

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003019

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-049718
Filing date: 25 February 2004 (25.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 21 April 2005 (21.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/003019

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.03.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 4 9 7 1 8
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

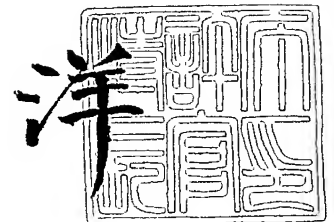
J P 2 0 0 4 - 0 4 9 7 1 8

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 4 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 3 0 7 2 4

【書類名】 特許願
【整理番号】 2054061029
【提出日】 平成16年 2月25日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 8/00
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 長谷川 賢治
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 小田 桐 優
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 東陰地 賢
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 下田代 雅文
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100086405
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 河宮 治
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100091524
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 和田 充夫
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 163028
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0318000

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

燃料電池本体（201、202、203）へ補充する液体燃料（109）を収容し、上記燃料電池本体に着脱可能な燃料電池用燃料タンク（101、102、103）であって

上記燃料電池本体に備わる燃料収容部（231）に設けられた燃料供給部（214）と係合し当該燃料電池用燃料タンクに収容されている上記液体燃料の注入を行う燃料注入部（130）と、

上記燃料注入部に設けられ、上記燃料電池本体への当該燃料電池用燃料タンクの接続に伴い上記燃料供給部と上記燃料注入部との接合後に上記燃料注入部から上記燃料供給部への上記液体燃料の通過を可能とし、上記燃料電池本体から当該燃料電池用燃料タンクを離脱するに伴い上記燃料供給部と上記燃料注入部との離脱前に上記燃料注入部から上記燃料供給部への上記液体燃料の通過を遮断する燃料バルブ（131、160）と、
を備えたことを特徴とする燃料電池用燃料タンク。

【請求項 2】

上記燃料バルブは、上記燃料電池本体と当該燃料電池用燃料タンクとの着脱に伴い、上記燃料電池本体に設けられているバルブ開閉用部材（213、250、260）にて当該燃料バルブの液体燃料用流路の開閉を行うハンドル（132、1621）を有する、請求項 1 記載の燃料電池用燃料タンク。

【請求項 3】

上記ハンドルを操作可能な位置にて当該燃料電池用燃料タンクに設けられるハンドル操作機構（150）をさらに備え、該ハンドル操作機構は、上記燃料電池本体と当該燃料電池用燃料タンクとの着脱に伴い上記バルブ開閉用部材（250）により移動されて上記ハンドルに当接し上記液体燃料用流路の開閉を行うハンドル操作部材（151）と、上記燃料電池本体に適合した燃料電池用燃料タンクを上記燃料電池本体に接続したときのみ上記ハンドル操作部材の移動を可能とする誤作動防止部材（152）とを有する、請求項 2 記載の燃料電池用燃料タンク。

【請求項 4】

上記燃料バルブは、上記ハンドルに相当し上記バルブ開閉用部材に係合する回転用部材（1621）と、上記回転用部材に係合している上記バルブ開閉用部材を、上記燃料電池本体と当該燃料電池用燃料タンクとの着脱に伴い、回転させる係合部（161）とを有する、請求項 2 記載の燃料電池用燃料タンク。

【請求項 5】

上記燃料注入部及び上記燃料バルブを収納する凹部（111）を設けたケーシング（110）をさらに有し、該ケーシングは、上記凹部の開口部（111a）に設けられ上記燃料電池本体と当該燃料電池用燃料タンクとを着脱するとき上記凹部の開閉を行うシャッター（140）を有する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の燃料電池用燃料タンク。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれかに記載の燃料電池用燃料タンク（101、102、103）と、

上記燃料電池用燃料タンクと着脱可能であり、かつ、燃料収容部（231）、該燃料収容部に設けられ上記燃料電池用燃料タンクの燃料注入部と係合する燃料供給部（214）、及び上記燃料収容部に収容されている液体燃料にて発電を行う発電部（220）を有する燃料電池本体（201、202、203）と、
を備えたことを特徴とする燃料電池システム。

【請求項 7】

上記燃料電池本体は、当該燃料電池本体と上記燃料電池用燃料タンクとの着脱に伴い、上記燃料電池用燃料タンクに備わる燃料バルブの液体燃料用流路の開閉を行うハンドル（132）に作用して上記燃料バルブの液体燃料用流路の開閉を行わせるバルブ開閉用部材（213、250）をさらに有し、

上記バルブ開閉用部材は、上記燃料注入部と上記燃料供給部とが接合した後に上記ハンドルに対して上記液体燃料流路を開かせ、かつ、上記燃料注入部と上記燃料供給部とが離脱する前に上記ハンドルに対して上記液体燃料流路を閉じさせる長さを有する棒状の部材である、請求項 6 記載の燃料電池システム。

【請求項 8】

上記燃料バルブは、上記燃料電池本体に備わる上記燃料供給部に設けられた開閉用機構（260）によって当該燃料バルブの液体燃料用流路の開閉が行われるハンドルに相当し上記開閉用機構に係合する回転用部材（1621）と、該回転用部材に係合している上記開閉用機構を、上記燃料電池本体と当該燃料電池用燃料タンクとの着脱に伴い、移動させる係合部（161）とを有する構成において、

上記開閉用機構は、上記燃料供給部に対して回転可能なリング部材（261）と、該リング部材に設けられ上記燃料供給部及び上記燃料注入部が接合したときに上記係合部に係合し上記燃料電池本体及び当該燃料電池用燃料タンクの着脱に伴い上記リング部材を回転させる接続部材（262）と、上記リング部材に設けられ上記接続部材及び上記係合部が係合した後、上記回転用部材に係合し上記リング部材の回転に従い上記回転用部材を移動させて上記燃料バルブの開閉を行わせるバルブ回転用部材（263）とを有する、請求項 6 記載の燃料電池システム。

【請求項 9】

上記燃料電池用タンクから上記燃料電池本体へ上記液体燃料が供給可能な状態に上記燃料電池用タンクが上記燃料電池本体に装着されたとき、上記燃料電池本体に上記燃料電池用タンクをロックするロック機構（280）をさらに備えた、請求項 6 から 8 のいずれかに記載の燃料電池システム。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池用燃料タンク及び燃料電池システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、燃料電池に接続可能な燃料電池用燃料タンク、及び該燃料電池用燃料タンクを含む燃料電池システムに関し、上記燃料電池用燃料タンクは、特に、メタノール等の有機燃料をアノード極へ直接に供給して発電する燃料電池に用いられるのが好ましい。

【背景技術】

【0002】

携帯電話、携帯型情報端末、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯型オーディオ、携帯型ビジュアル機器等の携帯用電子機器の普及が進んでいる。従来、このような携帯用電子機器は、一次電池又は二次電池によって駆動されている。特に二次電池としては、ニッカド電池又はリチウムイオン電池が用いられ、小型で高エネルギー密度を有する電池が開発されている。しかし、二次電池は、一定量の電力使用後に充電機器を用いて一定時間の充電を行う必要がある。このため、充電を必要としない燃料電池が提案されている。

燃料電池は、燃料の持つ化学エネルギーを電気化学的にエネルギーに変換する発電機である。このような燃料電池の例としては、パーフルオロカーボンスルホン酸系の電解質を用いてアノード極で水素ガスを還元し、カソード極で酸素を還元して発電を行うという固体高分子形燃料電池（PEFC）が知られている。このようなPEFCは、出力密度が高い電池であるという特徴を有し、その開発が進められている。

【0003】

しかしながら、このようなPEFCに用いられる水素ガスは、容積エネルギー密度が低く、燃料タンクの体積を大きくする必要があることや、燃料ガス、酸化ガスを燃料電池本体（発電部）に供給する装置、及び電池性能を安定にするため加湿する装置等の補機が必要であり、燃料電池システムが大型になるため、携帯電子機器用の電源としては適さない。

【0004】

一方、メタノールから直接プロトンを取り出すことにより発電を行う直接型メタノール燃料電池（DMFC）は、上記PEFCと比較してその出力が小さいという欠点があるものの、燃料の体積エネルギー密度を向上できることと、燃料電池本体の補機を減らすことができるため、小型化が可能となる。このため携帯機器用電源として注目されており、幾つかの提案がなされている。

このDMFCにおける燃料電池本体内で行われるアノード極側及びカソード極側での反応は以下の通りである。

【0005】

アノード極側： $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 6\text{H}^+ + 6\text{e}^- + \text{CO}_2$

カソード極側： $6\text{H}^+ + 6\text{e}^- + 3/2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{H}_2\text{O}$

上記化学式が示すように、燃料電池を用いて発電することにより、アノード極側では二酸化炭素が生成され、カソード極側では水が生成される。

【0006】

上記DMFCの燃料タンクは、例えば下記特許文献1等の開示されている。このような従来技術における燃料タンクは、認証情報を備え、本体が上記認証情報を読み取ることにより燃料タンクが適正品か否かを判別し、その結果、発電を制御するという構成を有する。又、燃料タンクが適正品か否かという判別をネットワークを介して遠隔地のコンピュータで行うことも開示している。

【特許文献1】特開2002-280044号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記公報における従来の構成では、燃料タンクが燃料電池本体に装着された後

、燃料電池本体が認証情報を読み取り燃料タンクが適正か否かを判断するだけであり、燃料タンク内の燃料が所定の燃料か否かは判らない。よって、所定燃料でないものが燃料電池本体に供給される可能性もある。又、燃料タンクの詳しい構造については開示されていないことから、燃料供給における安全対策が不十分と思われる。

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、燃料供給における安全性を従来よりも向上させた燃料電池用燃料タンク、及び該燃料電池用燃料タンクを有する燃料電池システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明は以下のように構成する。

即ち、本発明の第1態様である燃料電池用燃料タンクは、燃料電池本体へ補充する液体燃料を収容し、上記燃料電池本体に着脱可能な燃料電池用燃料タンクであって、

上記燃料電池本体に備わる燃料収容部に設けられた燃料供給部と係合し当該燃料電池用燃料タンクに収容されている上記液体燃料の注入を行う燃料注入部と、

上記燃料注入部に設けられ、上記燃料電池本体への当該燃料電池用燃料タンクの接続に伴い上記燃料供給部と上記燃料注入部との接合後に上記燃料注入部から上記燃料供給部への上記液体燃料の通過を可能とし、上記燃料電池本体から当該燃料電池用燃料タンクを離脱するに伴い上記燃料供給部と上記燃料注入部との離脱前に上記燃料注入部から上記燃料供給部への上記液体燃料の通過を遮断する燃料バルブと、

を備えたことを特徴とする。

【0009】

又、本発明の第2態様である燃料電池システムは、上記第1態様の燃料電池用燃料タンクと、上記燃料電池用燃料タンクと着脱可能であり、かつ、燃料収容部、該燃料収容部に設けられ上記燃料電池用燃料タンクの燃料注入部と係合する燃料供給部、及び上記燃料収容部に収容されている液体燃料にて発電を行う発電部を有する燃料電池本体と、

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

上記第1態様の燃料電池用燃料タンクによれば、燃料注入部と燃料バルブとを備え、上記燃料バルブは、燃料電池本体へ当該燃料電池用燃料タンクを接続するときには、上記燃料注入部と燃料電池本体の燃料供給部とが接合した後に、上記燃料注入部から上記燃料供給部への液体燃料の通過を可能とし、上記燃料電池本体から当該燃料タンクを離脱するときには、上記燃料供給部と上記燃料注入部とが離脱する前に、上記燃料注入部から上記燃料供給部への上記液体燃料の通過を遮断する。よって、燃料電池本体と燃料電池用燃料タンクとが着脱されるときには上記燃料バルブの開閉が適切になされることから、上記着脱時に燃料電池用燃料タンクから液体燃料が漏れ出ることはない。従って、第1態様の燃料電池用燃料タンクによれば、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0011】

又、上記燃料バルブがハンドルを有することで、燃料電池本体と燃料電池用燃料タンクとの着脱に応じて、上記ハンドルは、燃料電池本体のバルブ開閉用部材と当接する。よって、上記ハンドルを設けることで容易に燃料バルブの開閉を行うことができる。又、上記ハンドルは、上記バルブ開閉用部材にて移動されることから、燃料電池本体に合致した燃料電池用燃料タンクが上記燃料電池本体に接続されたときのみ、燃料バルブの開閉が可能である。この点からも燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0012】

又、上記燃料電池用燃料タンクにハンドル操作機構を設けることで、当該ハンドル操作機構に備わる誤作動防止部材により、燃料電池本体に合致した燃料電池用燃料タンクが上記燃料電池本体に接続されたときのみ、燃料バルブの開閉が可能である。よって、ハンドル操作機構は、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0013】

又、回転用部材及び係合部を有することで、バルブ開閉用部材は、上記係合部によって回転され、該回転により上記回転用部材を移動させて燃料バルブの開閉を行うことから、燃料電池用燃料タンクの外部から容易には燃料バルブの開閉を行うことができない。よって、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0014】

又、上記燃料電池用燃料タンクのケーシングは、燃料注入部及び燃料バルブを収納する凹部を有し、さらに該凹部にシャッターを設けたことから、燃料注入部及び燃料バルブが当該燃料電池用燃料タンクの外部に露出することはなく、不用意に燃料電池用燃料タンクから液体燃料が漏出することを防止できる。よって、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0015】

さらに上記第2態様の燃料電池システムによれば、上述したような構成を有する燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とを備えたことで、上述のように燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0016】

又、バルブ開閉用部材が上述の所定長さを有することで、上記燃料注入部と上記燃料供給部との接合後に上記液体燃料流路を開かせ、かつ、上記燃料注入部と上記燃料供給部との離脱前に上記液体燃料流路を閉じさせることができる。よって、燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体との着脱時に液体燃料が漏れ出ることはない。従って、第1態様の燃料電池用燃料タンクによれば、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【0017】

又、燃料電池本体に開閉用機構を設け、燃料電池用燃料タンクの燃料バルブには回転用部材と係合部とを有し、上記開閉用機構が上記係合部に係合して上記回転用部材を移動させるように構成することにより、構造を単純化でき、コンパクト化を図ることができる。

【0018】

又、ロック機構を設けることで、燃料電池用燃料タンクが燃料電池本体へ適切に装着されたときには、不用意に燃料電池用燃料タンクが燃料電池本体から離脱するのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明の実施形態である燃料電池用燃料タンク、及び燃料電池システムについて、図を参照しながら以下に説明する。尚、各図において同じ構成部分については同じ符号を付している。

図2に示すように、上記実施形態の燃料電池システム301は、上記実施形態の燃料電池用燃料タンク101と、該燃料電池用燃料タンク101が着脱可能な燃料電池本体201とを備え、該燃料電池本体201には燃料電池用燃料タンク101と接続可能な燃料供給部を設けた燃料収容部が備わる。尚、燃料電池本体201は、携帯用の電子機器、例えば図13に示すようにノート型のパーソナルコンピュータ310に取り付け可能である。

【0020】

まず上記燃料電池用燃料タンク101について説明する。

図1に示すように、燃料電池用燃料タンク101は、凹部111を形成した概略直方体形状で中空のケーシング110と、該ケーシング110内に収納されたタンク部120と、該タンク部120から凹部111内へ突出する管状の燃料注入部130とを備える。ケーシング110には、凹部111の開口部111aに設けられ凹部111の開閉を行うシャッター140が設けられ、後述するように、当該燃料電池用燃料タンク101を後述の燃料電池本体に接続するときにはシャッター140を移動させ凹部111を開く。該接続時以外は、凹部111はシャッター140にて閉じられる。シャッター140を設けることで、燃料電池用燃料タンク101の保管時における塵埃の混入防止、及び乳幼児等にお

ける誤飲、いたずら等を防止することができる。又、シャッター140は、燃料電池用燃料タンク101の燃料電池本体201への装着動作に連動して開く構造を採ることもでき、該構成によりより安全な燃料電池用燃料タンク101を提供することができる。

タンク部120は、後述の燃料電池本体に備わる燃料収容部に供給する、液体燃料に相当するメタノールを収容する容器であり、本実施形態では、例えば厚みが薄く変形可能なポリエチレンやポリプロピレン等の高分子材料にて作製されている。本実施形態では例えば80重量パーセント濃度のメタノール109を約100ミリリットル収容可能である。燃料注入部130は、一端をタンク部120に接続し、他端には図10に示す構造を有する閉止バルブ139を設け、中間部分には、当該燃料注入部130におけるメタノール109の通過の可否を制御する燃料バルブ131を有する。尚、図1は概略図であり燃料注入部130の形状等は、図10に示す図とは若干相違する。

【0021】

燃料バルブ131は、この実施形態ではいわゆるボール弁の構造を有し、上記燃料電池本体への燃料電池用燃料タンク101の接続に伴い後述の燃料供給部と燃料注入部130との接合後に、燃料注入部130から上記燃料供給部へのメタノール109の通過を可能とし、上記燃料電池本体から燃料電池用燃料タンク101を離脱するに伴い上記燃料供給部と燃料注入部130との離脱前に、燃料注入部130から上記燃料供給部へのメタノール109の通過を遮断する。このような燃料バルブ131は、燃料注入部130におけるメタノール109の流路の開閉を行うためのハンドル132を有する。該ハンドル132は、燃料バルブ131において上記流路の開閉を行うボール部に接続された回転軸1321に固定され、回転軸1321を中心に閉位置1322と、開位置1323との間で回転する。又、ハンドル132は、後述するバルブ開閉用部材と係合可能な凹部1324を形成した、本実施形態では図示するような、二股形状にて成形されている。

【0022】

次に燃料電池本体201について説明する。

燃料電池本体201は、メタノール、エタノール、ジメチルエーテル等の有機溶液の液体燃料の供給により発電を行うタイプであり、本実施形態では上述した、メタノールを燃料としたDMFCタイプである。該燃料電池本体201には、図2に示すように大別して、燃料電池用燃料タンク101が挿入されるタンク収納部210と、発電部220と、発電部220に接続される発電補機部230と、発電部220に接続される出力電極部240とが備わる。

発電部220は、DMFCとしての一般的な構成部分であるアノード極、カソード極、及びアノード極とカソード極とに挟まれて配置される電解質膜を有する。アノード極は、燃料を分解し電子を引き抜く触媒と、燃料の拡散層と、集電体としてのセパレータとが積層された構造であり、アノード極には、発電補機部230にて上記メタノールが供給される。カソード極は、プロトンと酸素との反応触媒と、空気の拡散層と、集電体としてのセパレータとが積層された構造であり、カソード極には、発電補機部230にて気体酸化剤としての空気又は酸素が供給される。上記触媒として、アノード極には炭素系粉末担体に白金及びビルテニウムを分散させて担持したものを使用し、カソード極には炭素系粉末担体に白金微粒子を分散担持したものを使用する。

発電補機部230は、図3に示すように燃料収容部231を有し、発電部220へのメタノール及び上記気体酸化剤の供給、発電部220からの水の回収等の、発電部220において発電を行わせるために必要な燃料ポンプや空気ポンプ等の機器、配管を備える。

【0023】

タンク収納部210は、図3に示すように、上述の燃料電池用燃料タンク101が挿入可能な開口211を有する凹形状である。尚、燃料電池用燃料タンク101は、凹部111の開口部111aがタンク収納部210に対向するように配向され、挿入される。開口部111aに対向するタンク収納部210の底面212には棒状のバルブ開閉用部材213が突設され、又、燃料収容部231から底面212を貫通して管状の燃料供給部214がタンク収納部210側へ突出している。

燃料電池用燃料タンク 101 がタンク収納部 210 に着脱されることで、バルブ開閉用部材 213 は、燃料電池用燃料タンク 101 の開口部 111a を通り凹部 111 内へ進退し、上記燃料バルブ 131 のハンドル 132 と係合する部材であり、接続時には、ハンドル 132 を閉位置 1322 から開位置 1323 へ回転させ、離脱時には、開位置 1323 から閉位置 1322 へ回転させる部材である。二股形状のハンドル 132 の凹部 1324 との係合が可能のように、バルブ開閉用部材 213 は、その先端部分に突出部 213a を有する。又、バルブ開閉用部材 213 の長さ L は、燃料電池用燃料タンク 101 の燃料注入部 130 と燃料電池本体 201 の燃料供給部 214 とが接合した後に、ハンドル 132 に対して液体燃料流路を開かせ、かつ、燃料注入部 130 と燃料供給部 214 とが離脱する前に、ハンドル 132 に対して液体燃料流路を閉じさせる長さである。さらに又、燃料電池用燃料タンク 101 の燃料注入部 130 と燃料電池本体 201 の燃料供給部 214 との接合後に液体燃料流路を開かせ、かつ、燃料注入部 130 と燃料供給部 214 との離脱前に、液体燃料流路を閉じさせるための構造として、本実施形態では、燃料供給部 214 を有する配管部分がその軸方向に伸縮自在な構造を有する。

【0024】

上記燃料供給部 214 は、図 3 に示すように、一端を燃料収容部 231 に接続し、他端には図 11 に示す構造を有する閉止バルブ 2141 を有する。尚、図 3 は概略図であり燃料供給部 214 の形状等は、図 11 に示す図とは若干相違する。又、燃料供給部 214 の軸方向に上記他端を伸縮可能とする、伸縮部材の一例としてのスプリング 2142 が取り付けられている。尚、燃料電池用燃料タンク 101 が燃料電池本体 201 に接続したとき、即ち燃料注入部 130 と燃料供給部 214 とが連結したとき、燃料注入部 130 に備わる閉止バルブ 139 と、燃料供給部 214 に備わる閉止バルブ 2141 とは、図 12 に示すように互いの凸部 139a、2141a が当接して燃料注入部 130 及び燃料供給部 214 の両流路は開通する。勿論、燃料注入部 130 と燃料供給部 214 とが離脱したときには、凸部 139a、2141a を付勢するスプリング 139b、2141b の作用により凸部 139a、2141a は元の状態に戻り、上記両流路は閉じられる。

【0025】

上述したように構成される燃料電池用燃料タンク 101 及び燃料電池本体 201 において、燃料電池用燃料タンク 101 から燃料電池本体 201 への燃料充填動作について図 4a から図 4d を参照して説明する。尚、図 4a から図 4d では、燃料注入部 130 及び燃料供給部 214 に関係する主要部分のみを図示している。

燃料電池用燃料タンク 101 のシャッター 140 を開いた後、図 4a に示すように、燃料電池用燃料タンク 101 における凹部 111 の開口部 111a が燃料電池本体 201 のタンク収納部 210 の底面 212 に対向するように、燃料電池用燃料タンク 101 を配向して、タンク収納部 210 に挿入する。燃料電池用燃料タンク 101 がタンク収納部 210 内を進入して行くに従い、バルブ開閉用部材 213 及び燃料供給部 214 は、燃料電池用燃料タンク 101 の開口部 111a を通過し、バルブ開閉用部材 213 の突出部 213a は、燃料電池用燃料タンク 101 における燃料バルブ 131 のハンドル 132 の凹部 1324 に当接、係合する。尚、このときハンドル 132 は、閉位置 1322 に位置している。又、バルブ開閉用部材 213 がハンドル 132 に当接するときには、図示するように、既に、燃料電池用燃料タンク 101 の燃料注入部 130 と、燃料電池本体 201 の燃料供給部 214 とは接合しており、両者の閉止バルブ 139、2141 は図 12 に示すように開いた状態となっている。

【0026】

さらに燃料電池用燃料タンク 101 がタンク収納部 210 内を進入して行くに従い、突出部 213a がハンドル 132 の凹部 1324 に係合しているバルブ開閉用部材 213 は、図 4c に示すように、ハンドル 132 を閉位置 1322 から開位置 1323 側へ回動させる。尚、上記進入に従い、伸縮可能な燃料供給部 214 は、スプリング 2142 の付勢力に逆らいながら縮んでいく。

【0027】

そして図4 dに示すように、燃料電池用燃料タンク101の開口部111 aが燃料電池本体201のタンク収納部210の底面212に到達したとき、バルブ開閉用部材213は、ハンドル132をさらに回転させて開位置1323に位置させる。

従って、燃料電池用燃料タンク101における燃料バルブ131における液体燃料用流路が開かれ、燃料電池用燃料タンク101のタンク部120内のメタノール109が燃料注入部130及び燃料供給部214を通過して燃料電池本体201の燃料収容部231へ供給可能となる。燃料供給は、例えば、発電補機部230に備えられた燃料ポンプによって燃料電池用燃料タンク101内のメタノール109を吸い出すことで行われる。タンク部120は厚みが薄い高分子材料で作製されているため変形することによってメタノール109を供給することが可能である。

【0028】

図4 dに示すように、燃料電池用燃料タンク101が燃料電池本体201に完全に装着されたとき、即ち、燃料電池用燃料タンク101が燃料電池本体201に正常に装着され、燃料電池用燃料タンク101から燃料電池本体201へ液体燃料が供給可能な状態に装着されたとき、燃料電池用燃料タンク101と燃料電池本体201とを固定する、図14に示すようなロック機構280が燃料電池用燃料タンク101及び燃料電池本体201に備わるのが好ましい。

上記ロック機構280は、本実施形態では燃料電池本体201側に設けられ燃料電池本体201の側面に沿って摺動可能な爪部281と、燃料電池用燃料タンク101側に設けられ上記爪部281に係合する凹部282とを備える。尚、爪部281には、該爪部281を燃料電池用燃料タンク101側へ付勢する付勢部材の一例としてスプリング283が設けられている。

このようなロック機構280では、燃料電池用燃料タンク101が燃料電池本体201のタンク収納部210に挿入されていないときには、図15 aに示すように、爪部281はスプリング283の付勢力により、タンク収納部210の内側へ突出している。燃料電池用燃料タンク101がタンク収納部210へ挿入されることで、図15 bに示すように、爪部281はスプリング283の付勢力に逆らって押し上げられる。そして、燃料電池用燃料タンク101がタンク収納部210へ挿入完了した時点で、爪部281は燃料電池用燃料タンク101側の凹部282に対向し、図15 cに示すように、スプリング283の付勢力により、凹部282に係合する。該係合により、燃料電池用燃料タンク101は、タンク収納部210へ挿入完了した状態でロックされる。

【0029】

燃料電池用燃料タンク101を燃料電池本体201から離脱させる場合には、上述とは逆の手順で、スプリング283の付勢力に逆らいながら爪部281を凹部282とは反対方向へ移動させて、タンク収納部210から燃料電池用燃料タンク101を引き出せばよい。

尚、このようなロック機構280は、後述の変形例においても採用することができる。又、ロック機構280に電気接点を設けて、燃料電池用燃料タンク101が燃料電池本体201に装着されたか否かを表示させたり、燃料電池用燃料タンク101が装着されないときと燃料電池本体201において発電ができない回路や機構を備えても良い。

【0030】

燃料供給後、上述のようにロックを解除し、燃料電池用燃料タンク101は、燃料電池本体201から離脱される。このとき、バルブ開閉用部材213とハンドル132との動作関係は、上述の逆、つまり図4 dから図4 aへ進むように移行する。簡単に説明すると、開位置1323に位置しているハンドル132は、上記離脱動作に伴い、図4 c、図4 bの順にて、ハンドル132の凹部1324に係合しているバルブ開閉用部材213によって閉位置1322に位置される。そして、ハンドル132が閉位置1322に位置した後、燃料注入部130と燃料供給部214とは離脱する。尚、燃料注入部130と燃料供給部214とが離脱することで、両者の閉止バルブ139、2141は図10、図11に示すように、元の状態である閉じた状態となる。

【0031】

以上説明したように、本実施形態の燃料電池用燃料タンク101、並びに、該燃料電池用燃料タンク101及び燃料電池本体201を備えた燃料電池システム301によれば、燃料電池用燃料タンク101に備わる燃料バルブ131は、燃料電池本体201へ燃料電池用燃料タンク101を接続するときには、燃料電池用燃料タンク101の燃料注入部130と燃料電池本体201の燃料供給部214とが接合した後に、燃料注入部130から燃料供給部214へのメタノール109の通過を可能とする。又、燃料電池本体201から燃料電池用燃料タンク101を離脱するときには、燃料供給部214と燃料注入部130とが離脱する前に、燃料注入部130から燃料供給部214へのメタノール109の通過を遮断する。このように、燃料電池本体201と燃料電池用燃料タンク101とが着脱されるときには燃料バルブ131の開閉が適切になされることから、上記着脱時に燃料電池用燃料タンク101から液体燃料のメタノール109が漏れ出ることはない。従って、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

尚、上述の実施形態では、バルブ開閉用部材213には突出部213aを設け、ハンドル132には凹部1324を設け、これらが係合するように構成したが、勿論、凹凸関係はこれに限定するものではない。

又、本実施形態では、燃料電池用燃料タンク101のタンク部120を厚みが薄い高分子材料で作製した例について示したが、厚みが厚く変形しにくい高分子材料で作製した場合は、初期に空気等の気体をタンク部120内に圧力をかけて封入しておくことにより、燃料電池本体201にメタノール109を供給する構成にしてもよい。

【0032】

次に、上述の燃料電池システム301の変形例について説明する。

図7に示すように、上記変形例の一つに相当する燃料電池システム302は、上述の燃料電池用燃料タンク101の変形例に相当する燃料電池用燃料タンク102と、上述の燃料電池本体201の変形例に相当する燃料電池本体202とを備える。尚、上述の実施形態と同じ構成部分については同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0033】

燃料電池用燃料タンク102は、図5に示すように、上記凹部111内で、上記ハンドル132を操作可能な位置にハンドル操作機構150をさらに設けている。燃料電池用燃料タンク102におけるその他の構成は、燃料電池用燃料タンク101と変わるところはない。

上記ハンドル操作機構150は、ハンドル操作部材151と、誤作動防止部材152とを有する。ハンドル操作部材151は、上記燃料電池本体202と当該燃料電池用燃料タンク102との着脱に伴い、燃料電池本体202に備わり後述のバルブ開閉用部材により下記の矢印153方向に移動されて上記ハンドル132に当接し上記燃料バルブ131における上記液体燃料用流路の開閉を行う部材である。このようなハンドル操作部材151は、燃料電池本体202における後述のバルブ開閉用部材が当接する当接部1511と、該当接部1511に立設され先端部に突出部1512aを有する、上述のバルブ開閉用部材213と同等の形状にてなる、操作部1512とを有し、ハンドル132を閉位置1322と開位置1323との間で移動させる矢印153方向に移動可能なように凹部111内に設置され、通常、付勢部材の一例としてのスプリング154にて凹部111の開口部111a側に付勢されている。上記当接部1511は、後述するように所定形状のバルブ開閉用部材が当接したときのみ矢印153方向に移動可能なように、所定形状のバルブ開閉用部材に対応して凹部1511a、1511b、及び凸部1511cを有する。

【0034】

上記誤作動防止部材152は、燃料電池本体202に適合した燃料電池用燃料タンク102を燃料電池本体202に接続したときのみ、つまり上記所定形状のバルブ開閉用部材を有する燃料電池本体202に、上記所定形状のバルブ開閉用部材に適合した上記当接部1511を有するハンドル操作部材151を備えた燃料電池用燃料タンク102が接続されたときのみ、ハンドル操作部材151の矢印153方向への移動を可能とする部材であ

る。このような誤作動防止部材 152 は、ハンドル操作部材 151 が矢印 153 方向へ移動したときのみ、つまり上記所定形状のバルブ開閉用部材を有する燃料電池本体 202 に、上記所定形状のバルブ開閉用部材に適合した上記当接部 1511 を有するハンドル操作部材 151 を備えた燃料電池用燃料タンク 102 が接続されたときのみ、ハンドル操作部材 151 が通過可能な開口 1521 を有する。

【0035】

上記燃料電池本体 202 は、図 6 に示すように、上述した燃料電池本体 201 に備わるバルブ開閉用部材 213 に代えて、バルブ開閉用部材 250 を設ける。燃料電池本体 202 におけるその他の構成は、燃料電池本体 201 と変わるところはない。尚、混乱を避けるため、第 2 バルブ開閉用部材 250 と呼ぶ。第 2 バルブ開閉用部材 250 は、本実施形態では、燃料電池本体 201 におけるタンク収納部 210 の底面 212 に立設された、それぞれ長さの異なる 3 本の棒状部材であり、各長さは、上述の、燃料電池用燃料タンク 102 におけるハンドル操作部材 151 の当接部 1511 における凹部 1511a、1511b、及び凸部 1511c に対応して設定される。本実施形態では、第 2 バルブ開閉用部材 2501 が凹部 1511a に対応し、第 2 バルブ開閉用部材 2502 が凸部 1511c に対応し、第 2 バルブ開閉用部材 2503 が凹部 1511b に対応し、それぞれがハンドル操作部材 151 を矢印 153 方向へ移動させる長さを有する。

尚、第 2 バルブ開閉用部材 250 の本数、及びその長さは、ハンドル操作部材 151 を矢印 153 方向へ移動させるという目的を達成する限り、上述の形態に限定するものではなく、適宜変更可能である。又、それに対応してハンドル操作部材 151 の凹部、凸部の寸法及び形状は変更される。又、第 2 バルブ開閉用部材 250 の本数と、ハンドル操作部材 151 の凹部、凸部の数も、上記目的を達成する限り、一致している必要も無い。つまり、当業者が考え得る変形例は採用可能である。

【0036】

上述したように構成される燃料電池用燃料タンク 102 及び燃料電池本体 202 において、燃料電池用燃料タンク 102 から燃料電池本体 202 への燃料充填動作について図 8a から図 8c を参照して説明する。尚、図 4a から図 4d を参照して説明した燃料充填動作と同様の動作については説明を省略する。又、図 8a から図 8c では、燃料注入部 130 及び燃料供給部 214 に関係する主要部分のみを図示している。

【0037】

燃料電池用燃料タンク 102 のシャッター 140 を開いた後、図 8a に示すように、燃料電池用燃料タンク 102 を配向して、燃料電池本体 202 のタンク収納部 210 に挿入する。燃料電池用燃料タンク 102 がタンク収納部 210 内を進入して行くに従い、第 2 バルブ開閉用部材 250 及び燃料供給部 214 は、燃料電池用燃料タンク 102 の開口部 111a を通過する。そして、第 2 バルブ開閉用部材 2501 がハンドル操作部材 151 の当接部 1511 の凹部 1511a に当接し、第 2 バルブ開閉用部材 2502 が当接部 1511 の凸部 1511c に当接し、第 2 バルブ開閉用部材 2503 が当接部 1511 の凹部 1511b に当接する。さらに燃料電池用燃料タンク 102 がタンク収納部 210 内を進入して行くに伴い、図 8b に示すように、第 2 バルブ開閉用部材 250 に押圧されてハンドル操作部材 151 は、スプリング 154 の付勢力に逆らって矢印 153 方向に移動する。よって、第 2 バルブ開閉用部材 250 の操作部 1512 は、誤作動防止部材 152 の開口 1521 を通過し、操作部 1512 の突出部 1512a は、燃料電池用燃料タンク 102 における燃料バルブ 131 のハンドル 132 の凹部 1324 に当接、係合する。尚、このときハンドル 132 は、閉位置 1322 に位置している。又、ハンドル操作部材 151 がハンドル 132 に当接するときには、図示するように、既に、燃料電池用燃料タンク 102 の燃料注入部 130 と、燃料電池本体 202 の燃料供給部 214 とは接合しており、両者の閉止バルブ 139、2141 は、図 12 に示すように開いた状態となっている。

【0038】

さらに燃料電池用燃料タンク 102 がタンク収納部 210 内を進入して行くに従い、ハンドル操作部材 151 は第 2 バルブ開閉用部材 250 に押され、さらに矢印 153 方向へ

移動する。よって、突出部 1512a がハンドル 132 の凹部 1324 に係合しているバルブ開閉用部材 213 は、ハンドル 132 を閉位置 1322 から開位置 1323 側へ回転させる。

そして図 8c に示すように、燃料電池用燃料タンク 102 の開口部 111a が燃料電池本体 202 のタンク収納部 210 の底面 212 に到達したとき、第 2 バルブ開閉用部材 250 に押されたハンドル操作部材 151 は、ハンドル 132 をさらに回転させて開位置 1323 に位置させる。

【0039】

従って、燃料電池用燃料タンク 102 における燃料バルブ 131 における液体燃料用流路が開かれ、燃料電池用燃料タンク 102 のタンク部 120 内のメタノール 109 が燃料注入部 130 及び燃料供給部 214 を通過して燃料電池本体 202 の燃料収容部 231 へ供給可能となる。

【0040】

上述の説明は、燃料電池本体 202 に適した燃料電池用燃料タンク 102 が燃料電池本体 202 に装填された場合であるが、一方、燃料電池本体 202 の第 2 バルブ開閉用部材に適合しないハンドル操作部材 151 を有する燃料電池用燃料タンク 102 を、燃料電池本体 202 に挿入した場合について、図 9 を参照して説明する。

図 9 に示す燃料電池本体 202 の第 2 バルブ開閉用部材 251 では、上述の第 2 バルブ開閉用部材 2503 に比してより長い第 2 バルブ開閉用部材 2513 を有する。このような第 2 バルブ開閉用部材 2513 を有する場合、ハンドル操作部材 151 の当接部 1511 の凹部 1511b における深さと合致していないため、上記挿入動作に伴い、ハンドル操作部材 151 は矢印 153 方向に移動せず、図示するように傾いてしまう。よって、ハンドル操作部材 151 の操作部 1512 は、誤作動防止部材 152 に干渉し、誤作動防止部材 152 の開口 1521 を通過できない。したがって、燃料電池用燃料タンク 102 の燃料バルブ 131 における液体燃料流路は開かれず、燃料供給はできない。

【0041】

燃料供給後、上述のようにロックを解除し、燃料電池用燃料タンク 102 は、燃料電池本体 202 から離脱される。このとき、ハンドル操作部材 151 とハンドル 132 との動作関係は、上述の逆、つまり図 8c から図 8a へ進むように移行する。簡単に説明すると、開位置 1323 に位置しているハンドル 132 は、上記離脱動作に伴い、図 8c、図 8b の順にて、ハンドル 132 の凹部 1324 に係合しているハンドル操作部材 151 によって閉位置 1322 に位置される。そして、ハンドル 132 が閉位置 1322 に位置した後、燃料注入部 130 と燃料供給部 214 とは離脱する。尚、燃料注入部 130 と燃料供給部 214 とが離脱することで、両者の閉止バルブ 139、2141 は図 10、図 11 に示すように、元の状態である閉じた状態となる。

【0042】

以上説明したように、燃料電池システム 302 にあっても燃料電池システム 301 の場合と同様に、燃料電池本体 202 と燃料電池用燃料タンク 102 とが着脱されるときには燃料バルブ 131 の開閉が適切になされることから、上記着脱時に燃料電池用燃料タンク 102 から液体燃料のメタノール 109 が漏れ出すことはない。従って、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。又、燃料電池用燃料タンク 102 にハンドル操作部材 151 を備えたことで、例えば、燃料電池用燃料タンク 102 の開口部 111a を通してハンドル操作部材 151 を押圧したとしても、矢印 153 方向に沿って押圧しない限り燃料電池用燃料タンク 102 の燃料バルブ 131 を開くことはできない。よって、燃料電池システム 301 の場合に比べてさらに安全性が向上している。

【0043】

さらに、上述の燃料電池システム 301 の変形例について説明する。

図 16 に示すように、上記変形例の一つに相当する燃料電池システム 303 は、上述の燃料電池用燃料タンク 101 の変形例に相当する燃料電池用燃料タンク 103 と、上述の燃料電池本体 201 の変形例に相当する燃料電池本体 203 とを備える。尚、上述の実施

形態と同じ構成部分については同じ符号を付し、その説明を省略する。

【0044】

燃料電池用燃料タンク103は、図17に示すように、上述の燃料電池用燃料タンク101における燃料バルブ131に代えて燃料バルブ160を設けた。燃料電池用燃料タンク103におけるその他の構成は、燃料電池用燃料タンク101と変わるところはない。尚、混乱をさけるため、ここでは燃料バルブ160を第2燃料バルブ160と呼ぶことにする。

第2燃料バルブ160は、図19に示すように、回転しない係合部161と、回転し当該第2燃料バルブ160における液体燃料流路の開閉を行うバルブ部162とを有する。係合部161は、燃料注入部130に固定され、その周面には、本実施形態ではほぼ螺旋状に、3つの係合用部材1611が形成されている。該係合用部材1611には、燃料電池本体203に備わる、後述の接続部材が係合する。尚、係合用部材1611は、本実施形態では、溝形状を採るが、凸形状、凹形状を問わない。バルブ部162は、その周面の1箇所に回転用部材1621を突設している。該回転用部材1621は、燃料電池本体203に備わる、後述のバルブ回転用部材と係合する。尚、回転用部材1621は、上述した各燃料電池システム301、302における燃料バルブ131のハンドル132の一例に相当する部材である。

【0045】

燃料電池本体203は、図18に示すように、燃料電池本体201における燃料供給部214の先端部分に、上記第2燃料バルブ160の開閉を行わせる開閉用機構260を備える。燃料電池本体203におけるその他の構成は、燃料電池本体201と変わるところはない。尚、上記開閉用機構260は、上述した燃料電池システム301、302におけるバルブ開閉用部材の一例に相当する。

開閉用機構260は、図20に示すように、リング部材261と、接続部材262と、バルブ回転用部材263とを有する。リング部材261は、燃料供給部214の先端部に対して回転可能に設置され、燃料電池用燃料タンク103の燃料注入部130が挿入可能である。該リング部材261は、燃料注入部130との非係合時において、上記接続部材262を初期位置に配置するように、適宜な付勢手段にて付勢されている。尚、上記初期位置とは、燃料電池用燃料タンク103が燃料電池本体203に挿入されるとき、接続部材262が燃料電池用燃料タンク103の上記第2燃料バルブ160における上記係合用部材1611に係合可能な位置である。接続部材262は、リング部材261の内周面に、直径方向に沿って中心側へ突出するピン状の部材であり、燃料電池用燃料タンク103の係合用部材1611に対応して、本実施形態では3箇所に設けられる。バルブ回転用部材263は、リング部材261に先端に突設され、図示するようにフォーク形状を有し、燃料電池用燃料タンク103が燃料電池本体203に挿入されたとき、燃料電池用燃料タンク103の上記第2燃料バルブ160における上記回転用部材1621に係合する部材である。

【0046】

上述したように構成される燃料電池用燃料タンク103及び燃料電池本体203において、燃料電池用燃料タンク103から燃料電池本体203への燃料充填動作について図21aから図21dを参照して説明する。尚、図4aから図4dを参照して説明した燃料充填動作と同様の動作については説明を省略する。又、図21aから図21dでは、燃料注入部130及び燃料供給部214に関係する主要部分のみを図示している。

【0047】

燃料電池用燃料タンク103のシャッター140を開いた後、図21aに示すように、燃料電池用燃料タンク103における凹部111の開口部111aが燃料電池本体203のタンク収納部210の底面212に対向するように、燃料電池用燃料タンク103を配向して、タンク収納部210に挿入する。燃料電池用燃料タンク103がタンク収納部210内を進入して行くに従い、開閉用機構260を備えた燃料供給部214は、燃料電池用燃料タンク103の開口部111aを通過し、図21bに示すように、開閉用機構26

0のリング部材261は、燃料電池用燃料タンク103の燃料注入部130に挿入される。このとき、開閉用機構260における接続部材262は、第2燃料バルブ160における係合用部材1611に係合する。又、このとき、燃料注入部130及び燃料供給部214における閉止バルブ139、2141は図12に示すように開いた状態になるが、第2燃料バルブ160は未だ閉じた状態であり閉位置1322に位置している。閉止バルブ2141につながる配管は例えばスプリングの付勢力によって伸縮可能に構成され（図示せず）、閉止バルブ139と接合した位置で固定されるが、開閉用機構260を支持する燃料供給部214の外側の配管は、燃料電池用燃料タンク103の移動とともに挿入される。

【0048】

さらに燃料電池用燃料タンク103がタンク収納部210内を進入して行くに従い、係合用部材1611に係合している接続部材262は、係合用部材1611に従い移動する。該移動に伴い、接続部材262を有する開閉用機構260のリング部材261は回転を始める。そして上記進入に伴い、係合用部材1611に係合している接続部材262は、燃料注入部130の軸方向に延在する直線部1611aに到達する。該到達時点で、開閉用機構260におけるバルブ回転用部材263は、第2燃料バルブ160における回転用部材1621に対応するように配置される。よって、さらに燃料電池用燃料タンク103がタンク収納部210内を進入して行くに従い、接続部材262は、係合用部材1611の直線部1611aに沿って上記軸方向に進み、これにて、図21cに示すように、バルブ回転用部材263と回転用部材1621とが係合する。

【0049】

さらに燃料電池用燃料タンク103がタンク収納部210内を進入して行くことで、接続部材262は、係合用部材1611に従い進行し、リング部材261をさらに回転させる。即ち、バルブ回転用部材263に係合している回転用部材1621を介してバルブ部162を閉位置1322から開位置1323側へ回転させる。

【0050】

そして図21dに示すように、接続部材262が係合用部材1611の終端部分まで到達したとき、即ち、燃料電池用燃料タンク103の開口部111aが燃料電池本体203のタンク収納部210の底面212に到達したとき、回転用部材1621を介してバルブ部162は、開位置1323に位置する。

このようにして燃料電池用燃料タンク103における第2燃料バルブ160の液体燃料用流路が開かれ、燃料電池用燃料タンク103のタンク部120内のメタノール109が燃料注入部130及び燃料供給部214を通過して燃料電池本体203の燃料収容部231へ供給可能となる。

【0051】

燃料供給後、上述のようにロックを解除し、燃料電池用燃料タンク103は、燃料電池本体203から離脱される。このとき、第2燃料バルブ160と開閉用機構260との動作関係は、上述の逆、つまり図21dから図21aへ進むように移行する。簡単に説明すると、開位置1323に位置している第2燃料バルブ160のバルブ部162は、上記離脱動作に伴い、図21d、図21cの順にて、第2燃料バルブ160の回転用部材1621に係合している、開閉用機構260のバルブ回転用部材263の回転により、閉位置1322に位置される。そして、バルブ部162が閉位置1322に位置した後、燃料注入部130と燃料供給部214とは離脱する。尚、燃料注入部130と燃料供給部214とが離脱することで、両者の閉止バルブ139、2141は図10、図11に示すように、元の状態である閉じた状態となる。

【0052】

以上説明したように、燃料電池システム303にあっても燃料電池システム301の場合と同様に、燃料電池本体203と燃料電池用燃料タンク103とが着脱されるときには第2燃料バルブ160の開閉が適切になされることから、上記着脱時に燃料電池用燃料タンク103から液体燃料のメタノール109が漏れ出ることはない。従って、燃料供給に

における安全性を従来よりも向上させることができる。又、当該燃料電池システム 303 では、燃料注入部 130 及び燃料供給部 214 に、第 2 燃料バルブ 160 及び開閉用機構 260 を備えていることから、上述の各燃料電池システム 301、302 に比べて部品点数が少なくコンパクトな構成を実現できる。又、燃料電池用燃料タンク 103 が単体で保管されているとき、たとえば燃料電池用燃料タンク 103 の外部から棒状部材にて第 2 燃料バルブ 160 を開こうとしても、第 2 燃料バルブ 160 における回転用部材 1621 は、燃料電池用燃料タンク 103 の外面より内側に存在するので、第 2 燃料バルブ 160 を容易に開くことはできない。このように、より安全性に優れている。

【0053】

尚、上述した各燃料電池システム 301～303 では、燃料電池本体のタンク収納部 210 の内面、及び該内面に接触する燃料電池用燃料タンクの外面の形状については、特に凹凸がない例を採ったが、燃料電池用燃料タンクの位置決めや上下挿入方向をわかりやすくするために、レール状の凹凸がそれぞれ組み合わせるような構造を採ることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、特に、メタノール等の有機燃料をアノード極へ直接に供給して発電する燃料電池に接続可能な燃料電池用燃料タンク、及び該燃料電池用燃料タンクを含む燃料電池システムに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0055】

【図 1】本発明の一つの実施形態である燃料電池用燃料タンクの構造を示す図である。

【図 2】図 1 に示す燃料電池用燃料タンク、及び該燃料電池用燃料タンクが着脱可能な燃料電池本体を有する、本発明の他の実施形態である燃料電池システムを示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示す燃料電池本体における燃料供給部部分を示す図である。

【図 4 a】図 2 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 4 b】図 2 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 4 c】図 2 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 4 d】図 2 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 5】図 1 に示す燃料電池用燃料タンクの変形例における構造を示す図である。

【図 6】図 3 に示す燃料電池本体の変形例における構造であって図 5 に示す燃料電池用燃料タンクの変形例に対応した構造を示す図である。

【図 7】図 5 及び図 6 に示す燃料電池用燃料タンク及び燃料電池本体を有する燃料電池システムを示す斜視図である。

【図 8 a】図 7 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 8 b】図 7 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 8 c】図 7 に示す燃料電池用燃料タンクと燃料電池本体とが接合する状態を説明するための図である。

【図 9】図 5 及び図 6 に示す燃料電池用燃料タンク及び燃料電池本体の構造において、不適合な燃料電池用燃料タンクを燃料電池本体に装着しようとしたときの状態を示す図である。

【図 10】上記実施形態における燃料電池用燃料タンクに備わる閉止バルブの一例の断面図である。

【図 11】 上記実施形態における燃料電池本体に備わる閉止バルブの一例の断面図である。

【図 12】 図 10 及び図 11 に示す各閉止バルブが連結された状態を示す断面図である。

【図 13】 上記実施形態における燃料電池本体がパーソナルコンピュータに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図 14】 上記実施形態における燃料電池システムに備わるロック機構を示す斜視図である。

【図 15 a】 図 14 に示すロック機構の動作を説明するための図である。

【図 15 b】 図 14 に示すロック機構の動作を説明するための図である。

【図 15 c】 図 14 に示すロック機構の動作を説明するための図である。

【図 16】 上記実施形態における燃料電池システムの変形例を示す斜視図である。

【図 17】 図 16 に示す燃料電池システムに備わる燃料電池用燃料タンクの構造を示す図である。

【図 18】 図 16 に示す燃料電池システムに備わる燃料電池本体の構造を示す図である。

【図 19】 図 17 に示す燃料電池用燃料タンクの燃料注入部の構造を示す図である。

【図 20】 図 18 に示す燃料電池本体の燃料供給部の構造を示す図である。

【図 21 a】 図 19 及び図 20 に示す燃料注入部と燃料供給部とが接合する状態を説明するための図である。

【図 21 b】 図 19 及び図 20 に示す燃料注入部と燃料供給部とが接合する状態を説明するための図である。

【図 21 c】 図 19 及び図 20 に示す燃料注入部と燃料供給部とが接合する状態を説明するための図である。

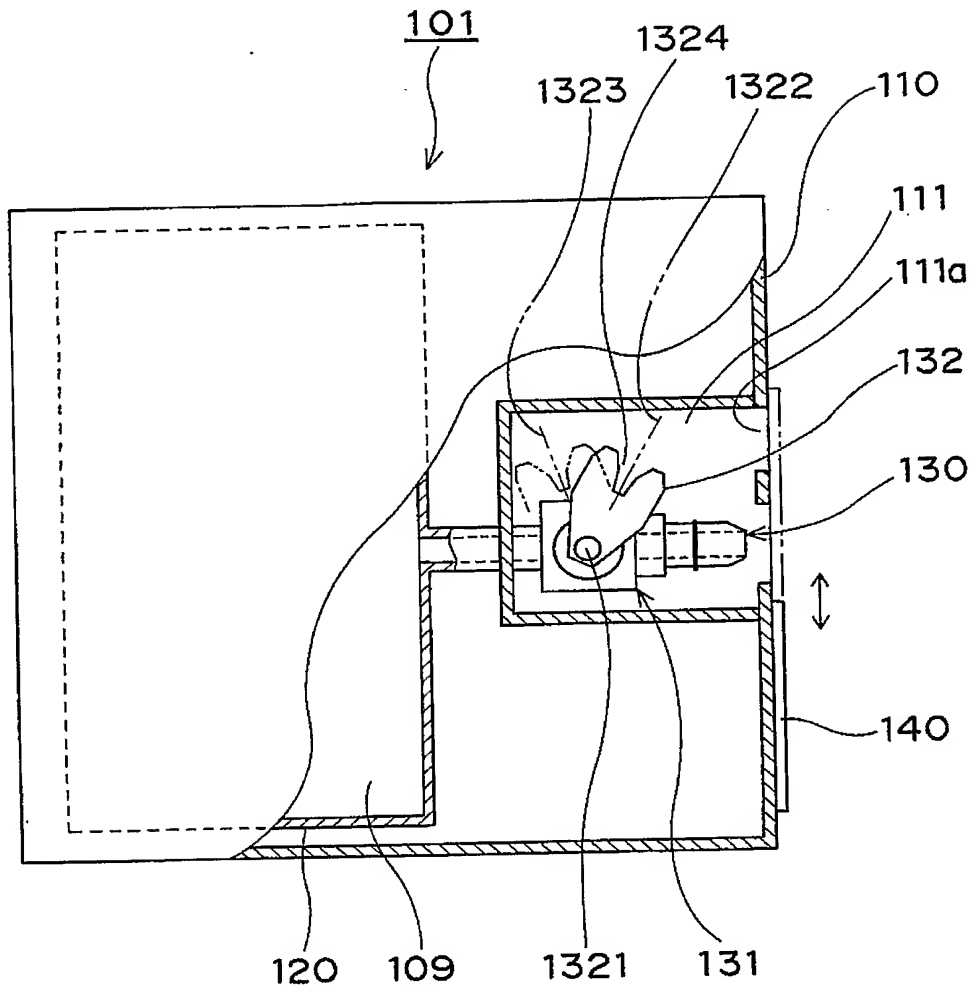
【図 21 d】 図 19 及び図 20 に示す燃料注入部と燃料供給部とが接合する状態を説明するための図である。

【符号の説明】

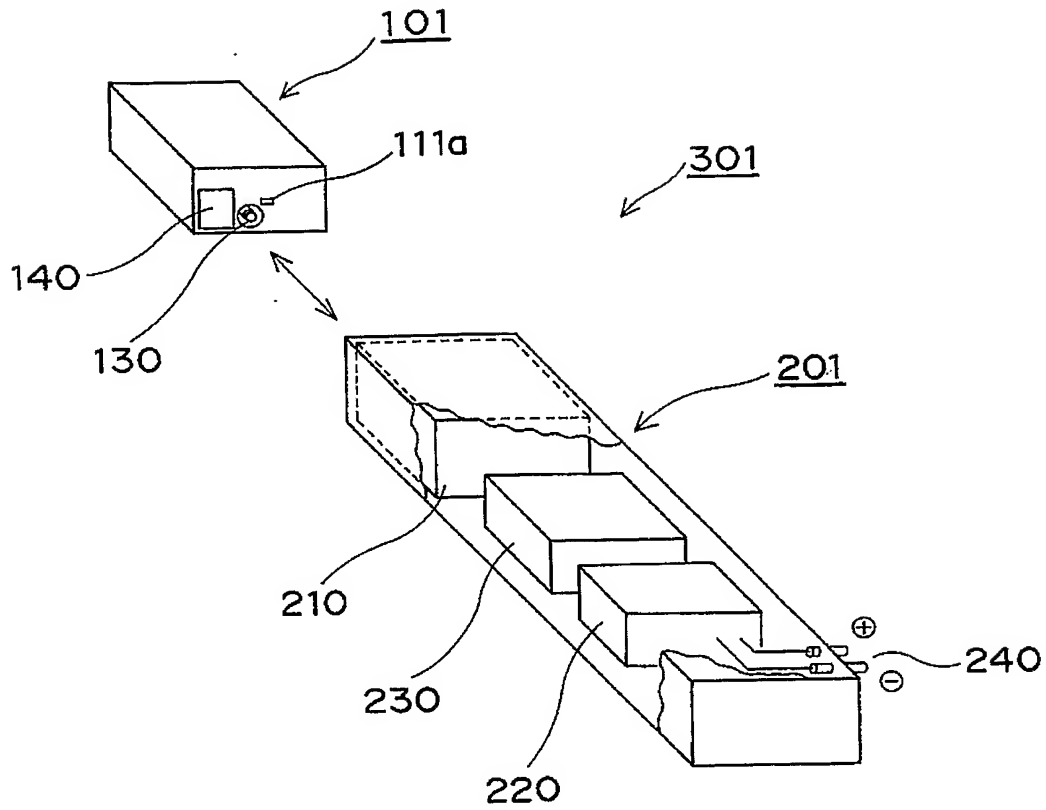
【0056】

101、102、103…燃料電池用燃料タンク、109…メタノール、
110…ケーシング、111…凹部、111a…開口部、130…燃料注入部、
131…燃料バルブ、132…ハンドル、140…シャッター、
150…ハンドル操作機構、151…ハンドル操作部材、152…誤作動防止部材、
160…第2燃料バルブ、161…係合部、
201、202、203…燃料電池本体、213…バルブ開閉用部材、
214…燃料供給部、220…発電部、231…燃料収容部、
250…バルブ開閉用部材、260…開閉用機構、261…リング部材、
262…接続部材、263…バルブ回転用部材、280…ロック機構、
1611…係合部材、1621…回転用部材。

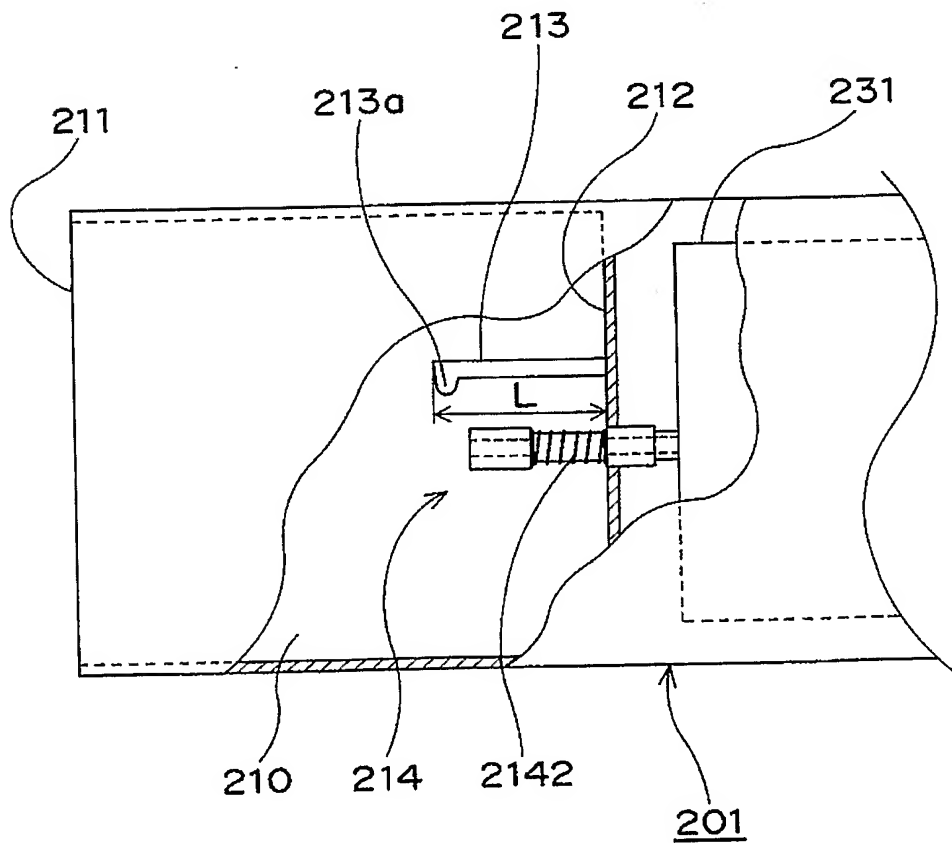
【書類名】 図面
【図 1】



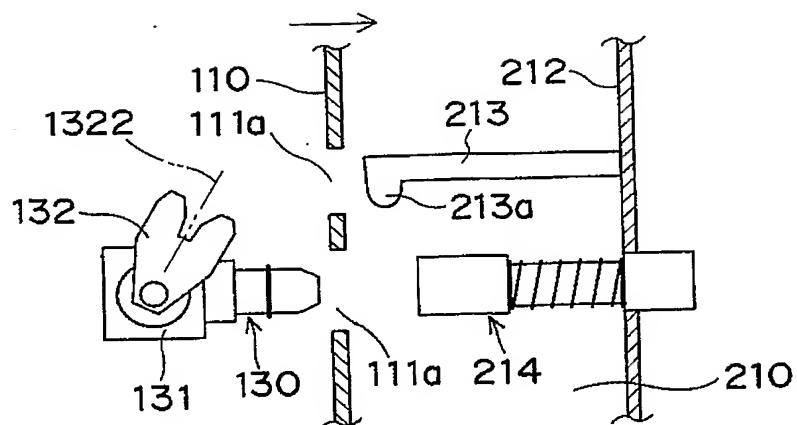
【図 2】



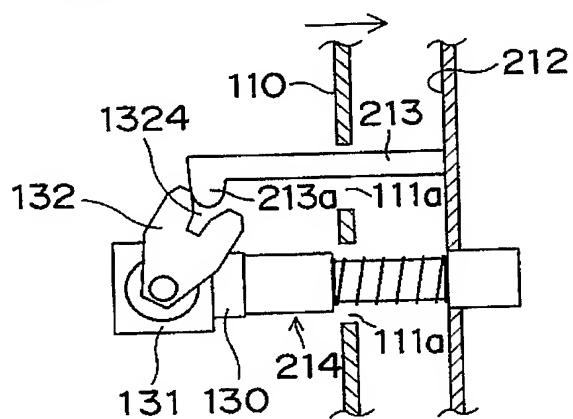
【図 3】



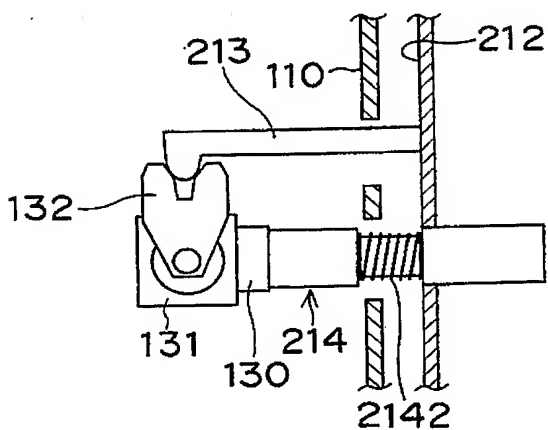
【図4 a】



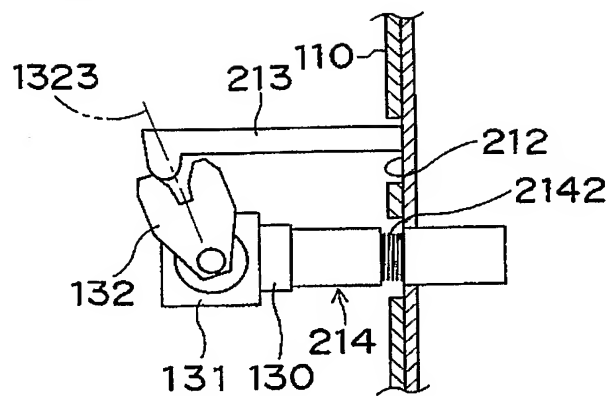
【図4 b】



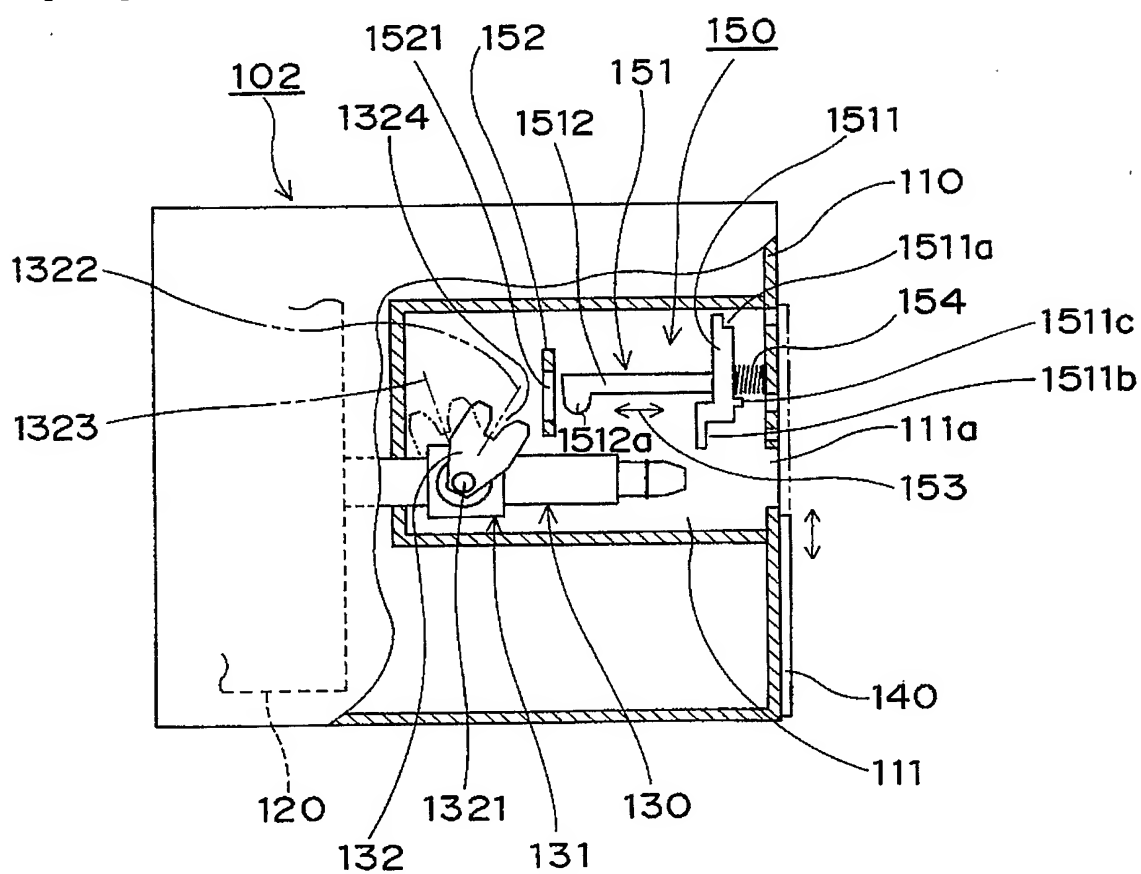
【図4 c】



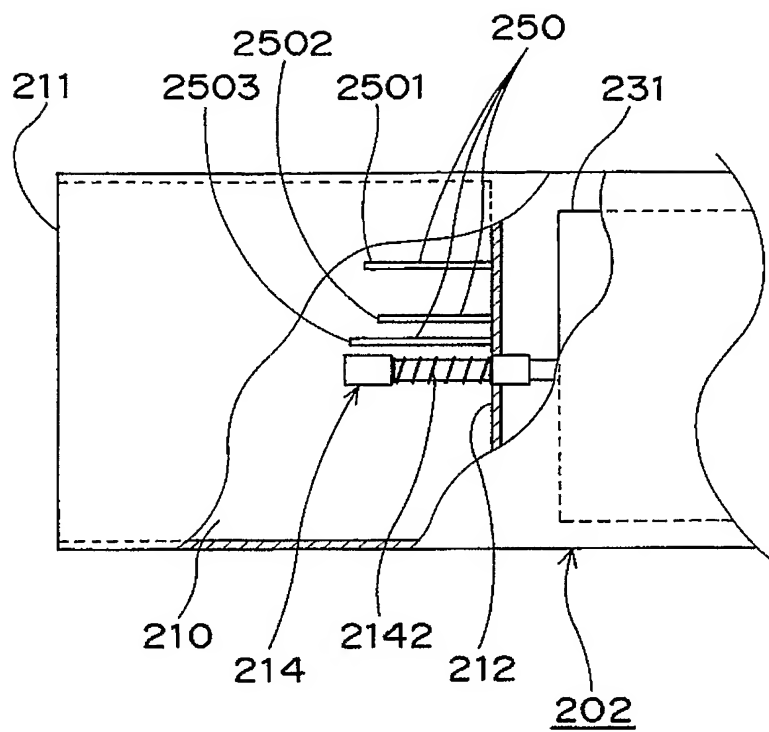
【図 4 d】



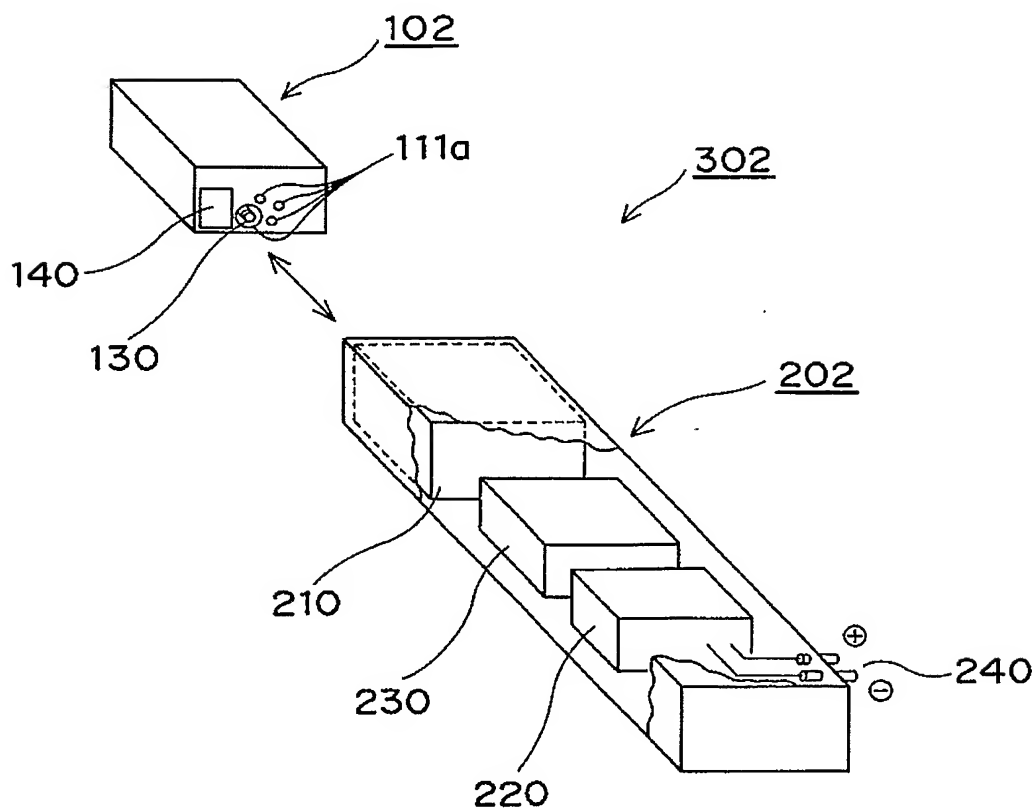
【図 5】



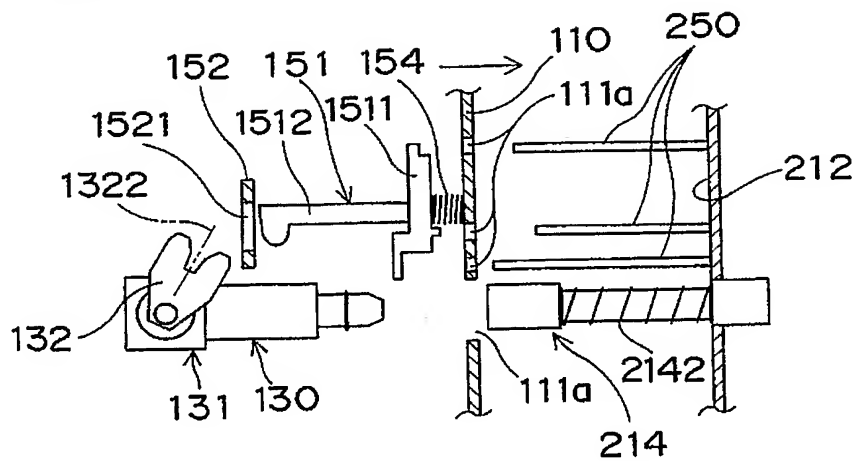
【図 6】



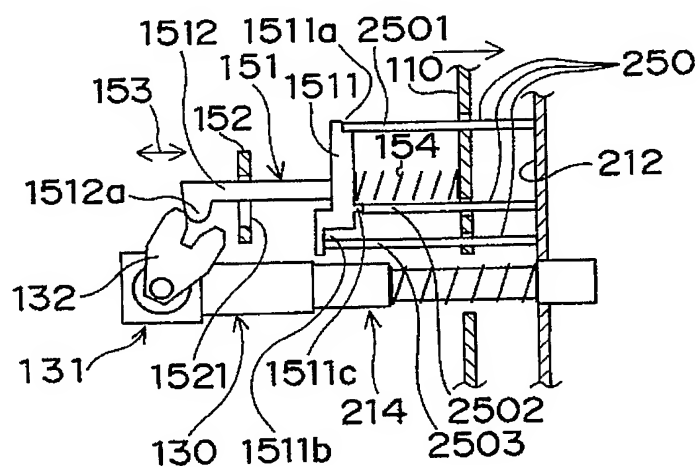
【図 7】



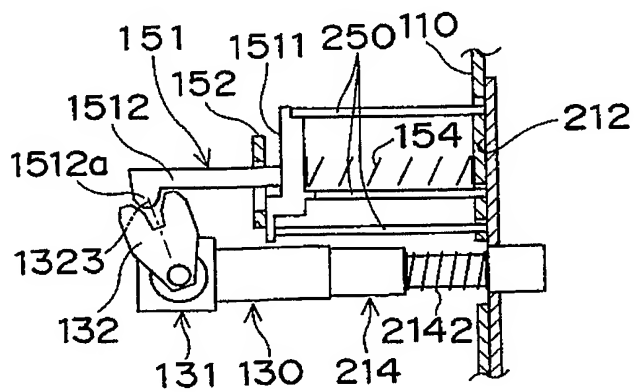
【図 8 a】



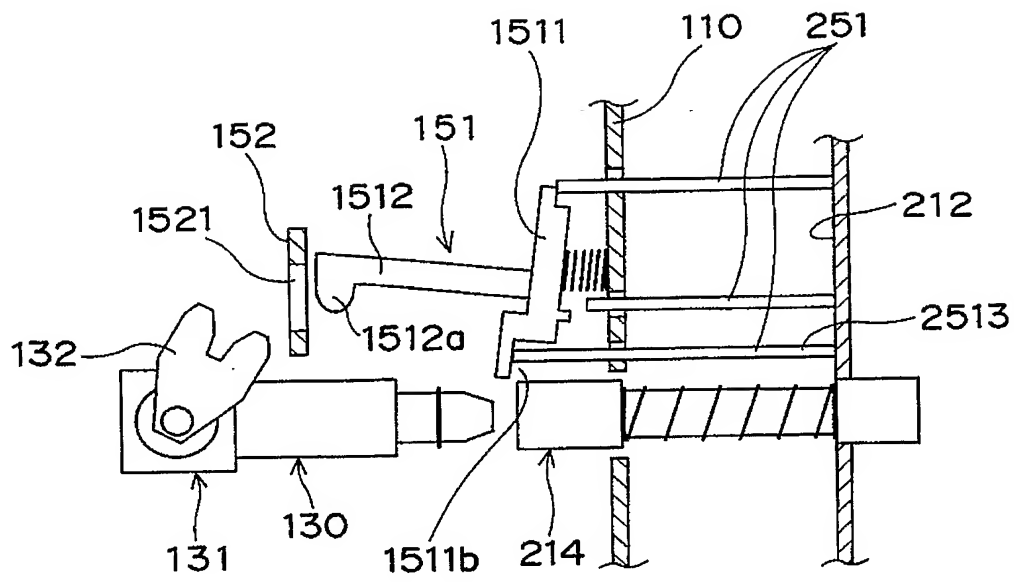
【図 8 b】



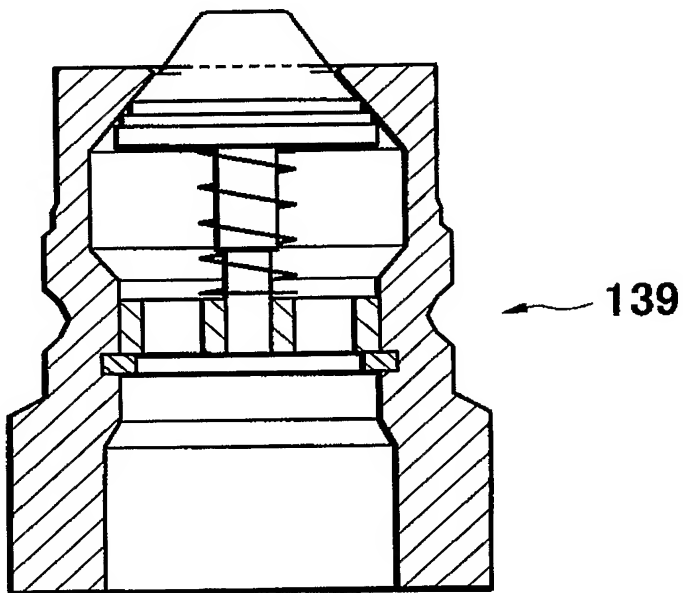
【図 8 c】



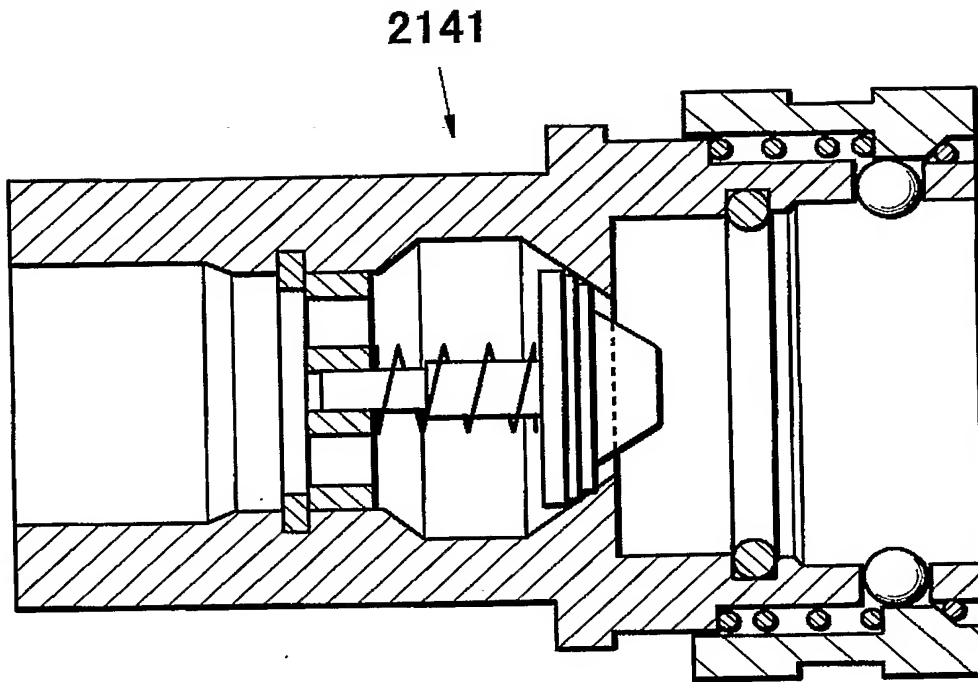
【図 9】



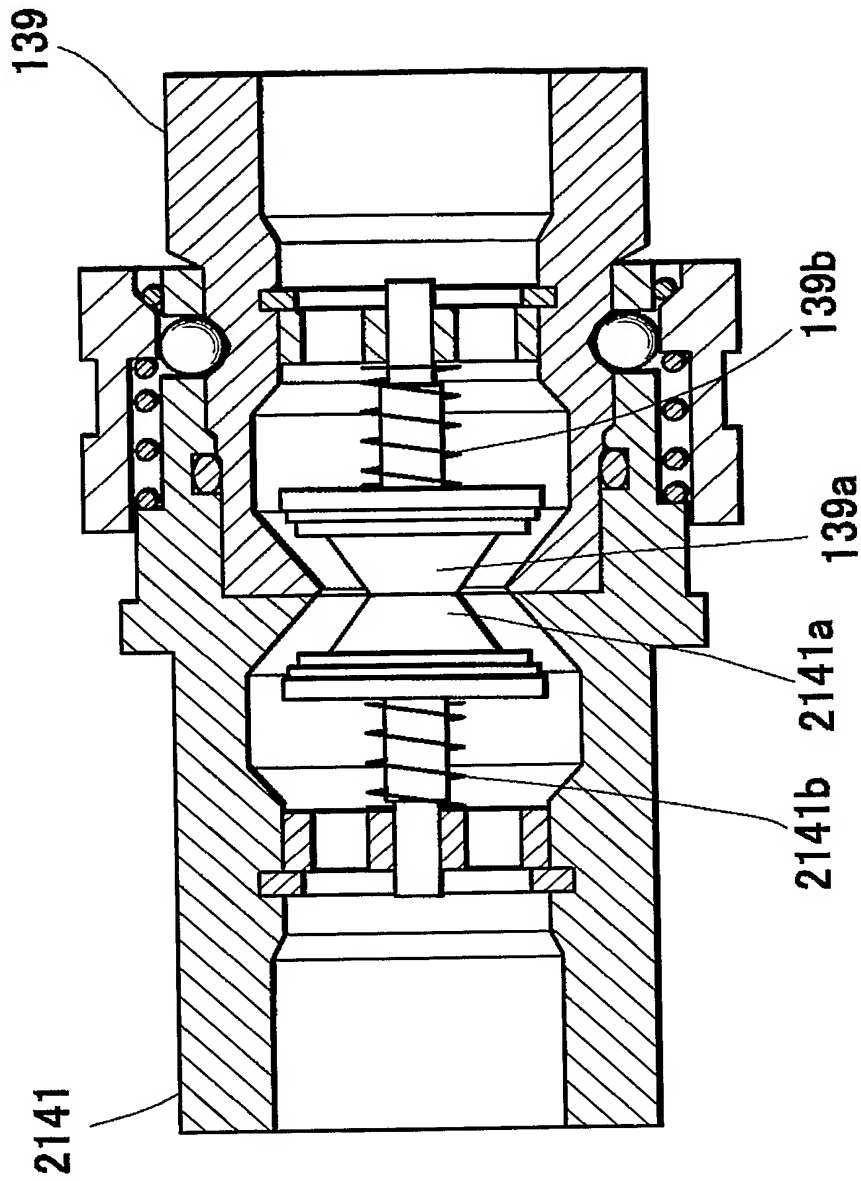
【図 10】



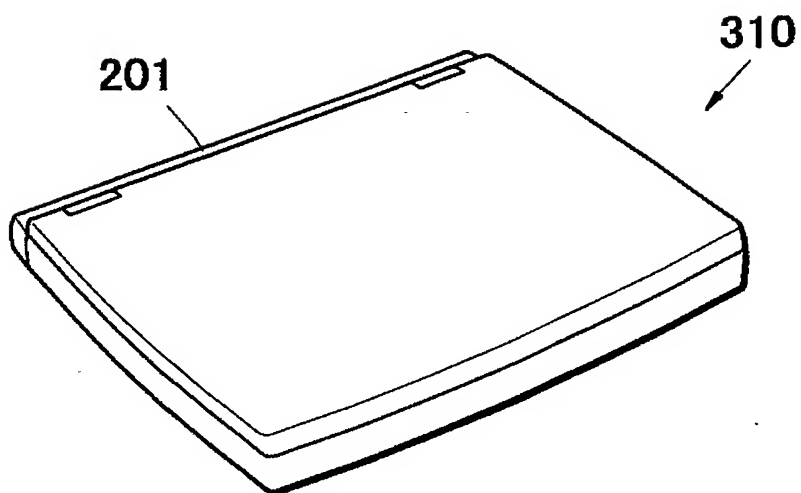
【図 11】



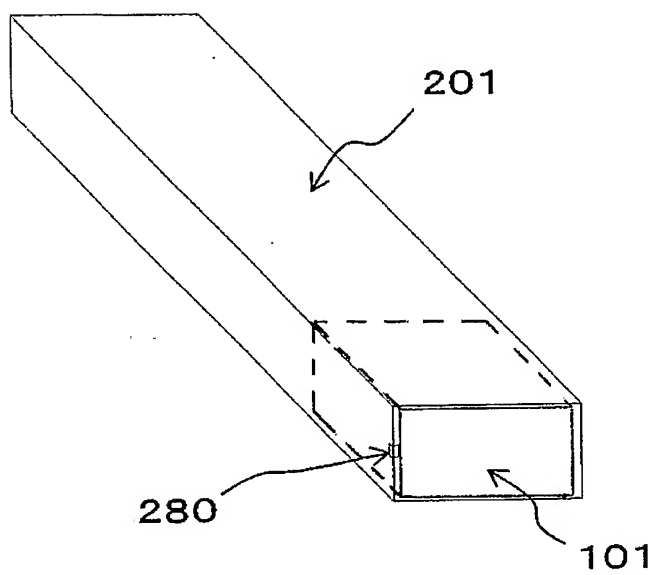
【図 12】



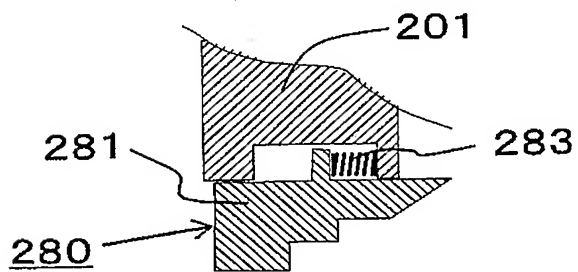
【図 13】



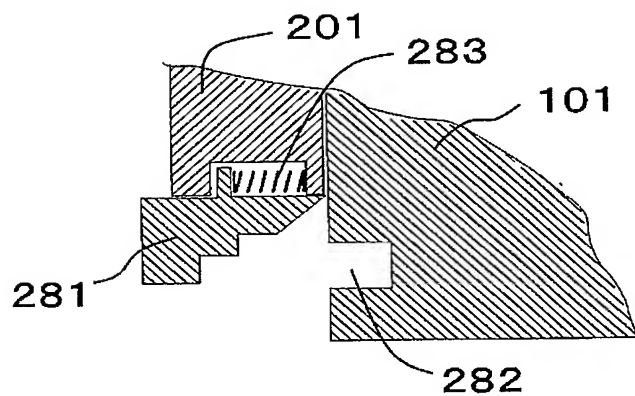
【図 14】



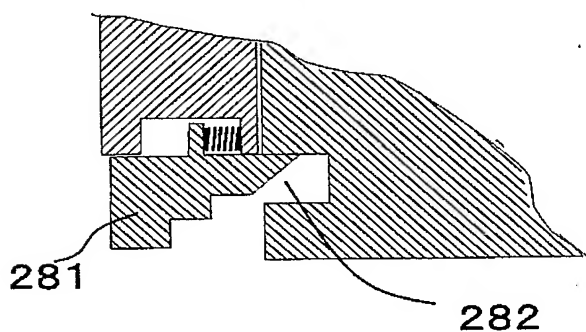
【図 15 a】



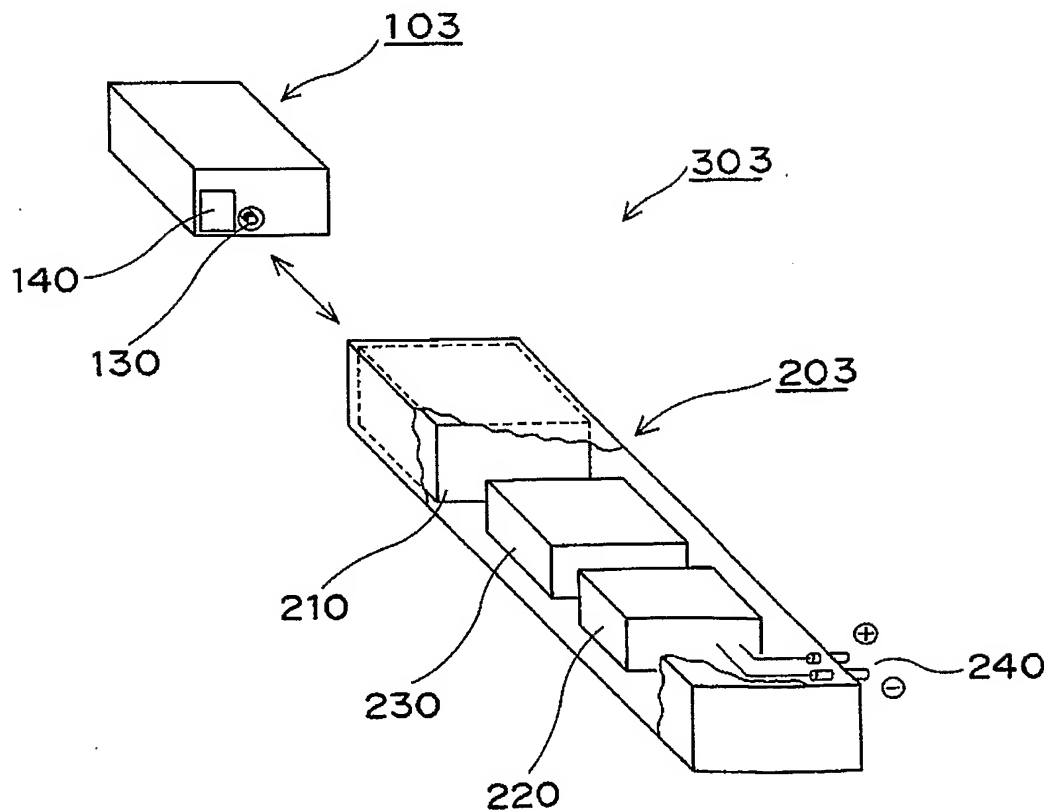
【図 15 b】



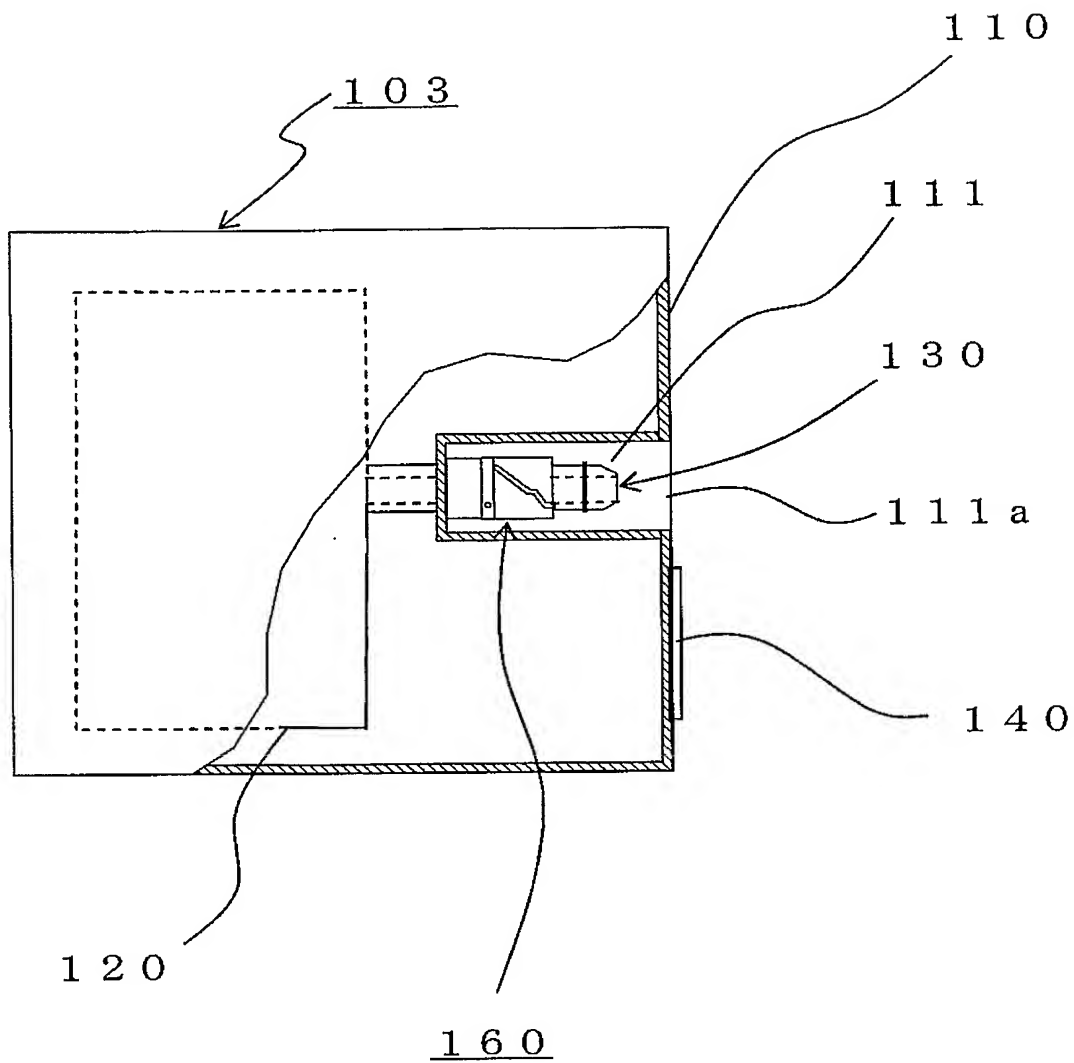
【図 15 c】



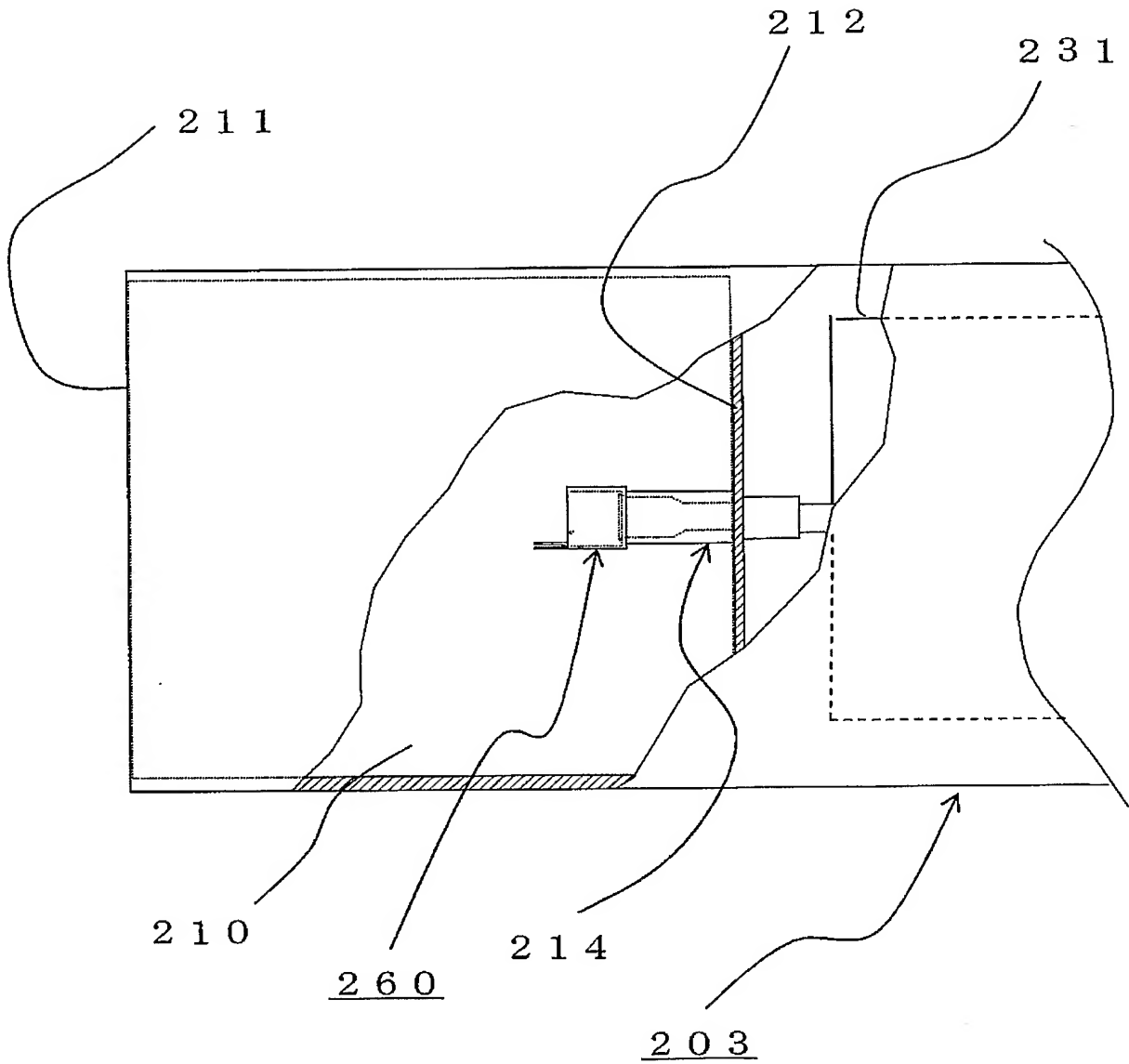
【図 16】



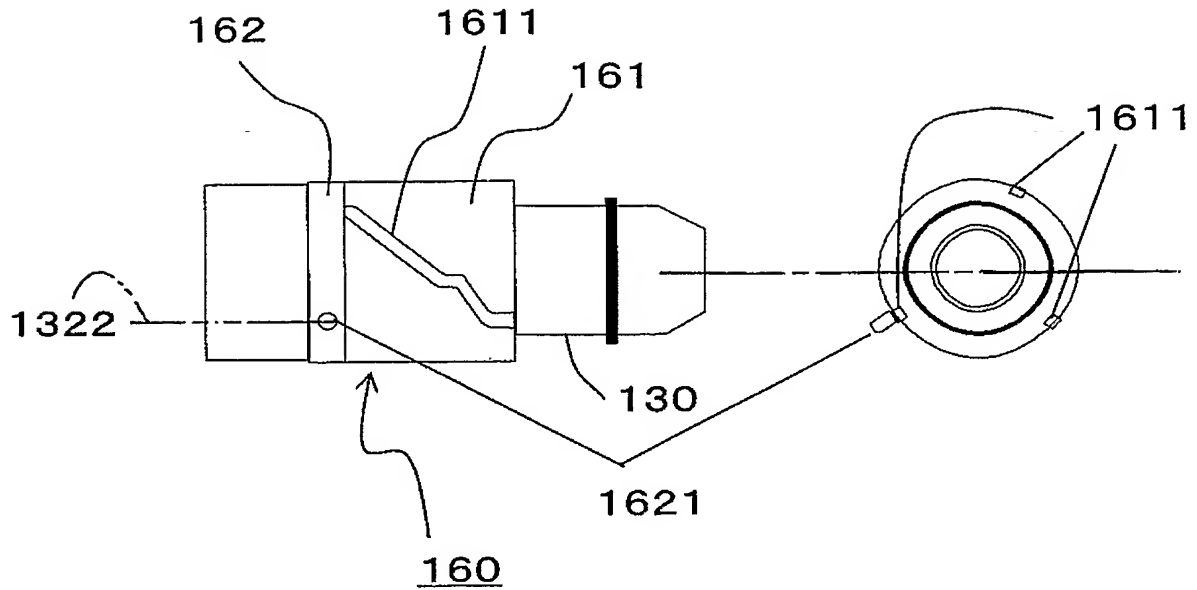
【図 17】



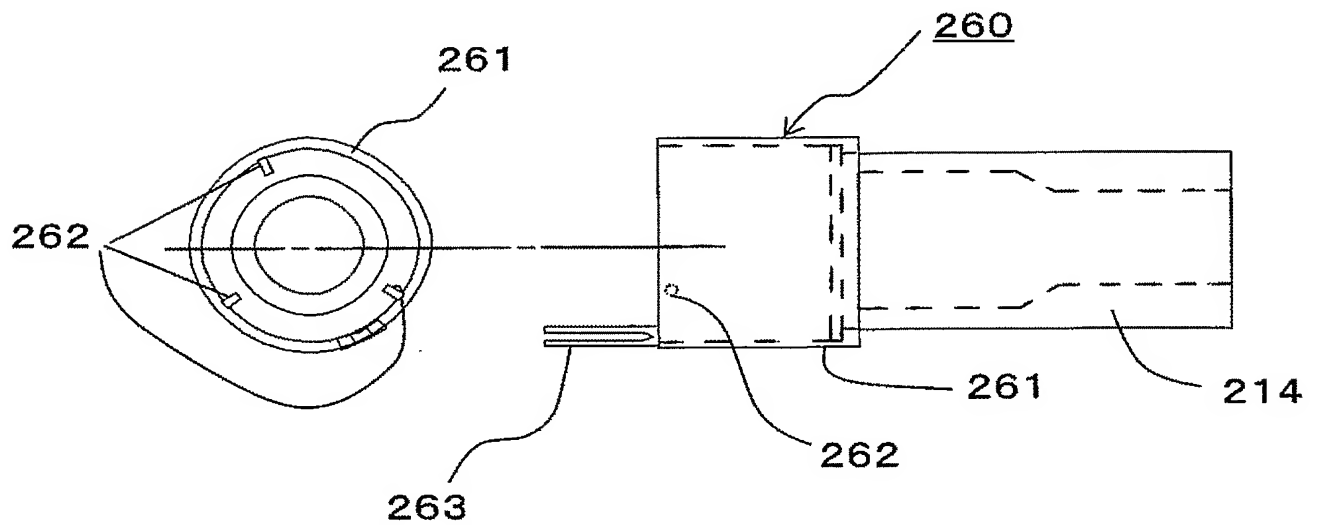
【図 18】



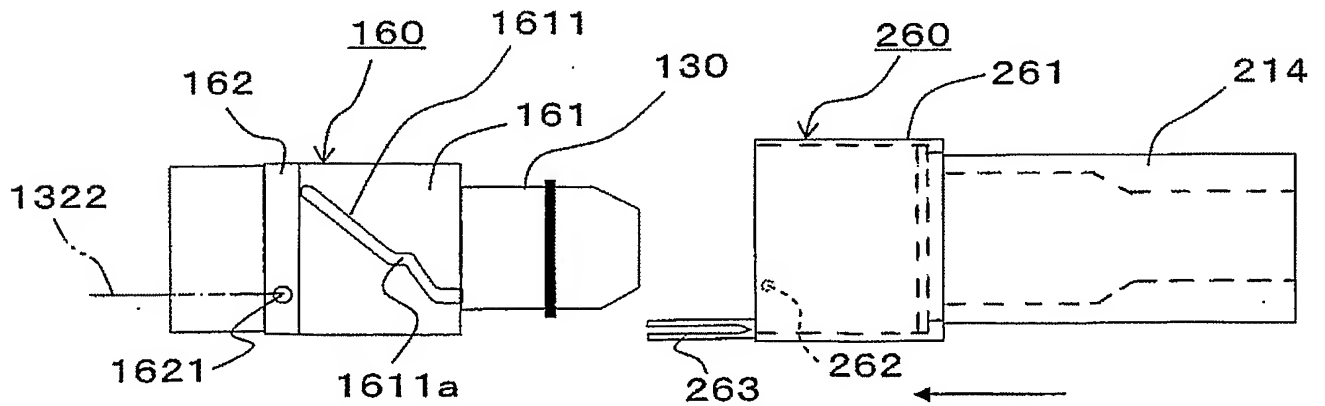
【図 19】



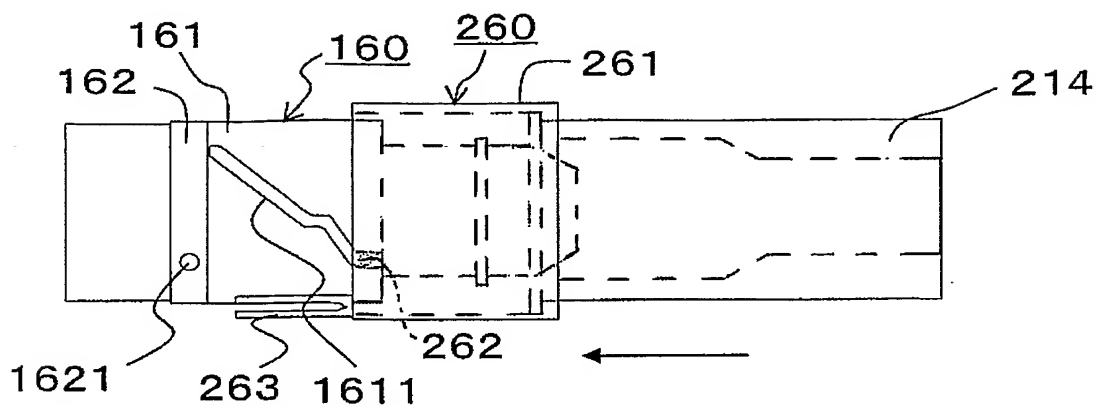
【図 20】



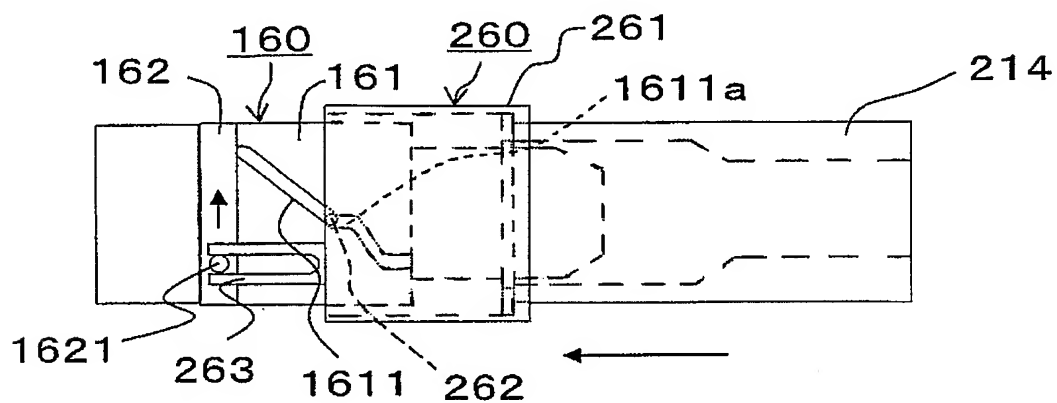
【図 21 a】



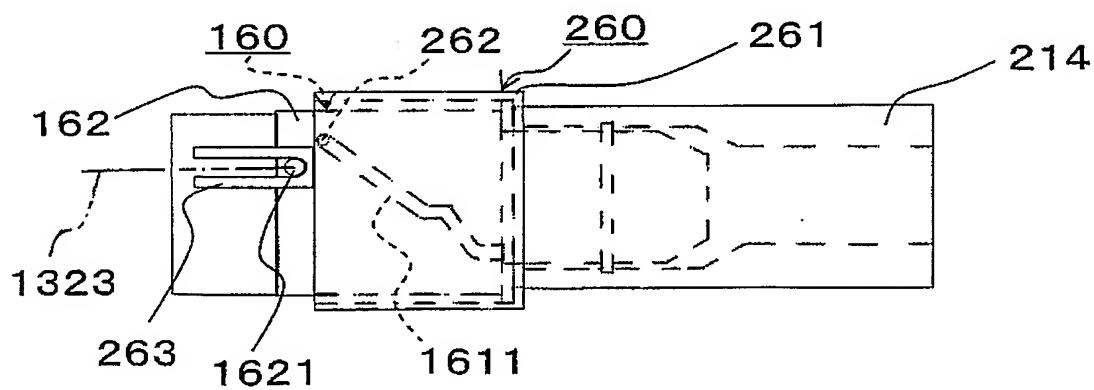
【図 21 b】



【図 21 c】



【図 21 d】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 燃料供給における安全性を従来よりも向上させた燃料電池用燃料タンク、及び該燃料電池用燃料タンクを有する燃料電池システムを提供する。

【解決手段】 燃料電池本体 2 0 1 と燃料電池用燃料タンク 1 0 1 との接合後に、燃料注入部 1 3 0 から燃料供給部 2 1 4 へのメタノール 1 0 9 の通過を可能とし、上記燃料供給部と上記燃料注入部とが離脱する前に、上記メタノールの通過を遮断する燃料バルブ 1 3 1 を上記燃料電池用燃料タンクに備えた。よって、上記燃料バルブの開閉が適切になされ、着脱時に燃料電池用燃料タンクから液体燃料が漏れ出ることなく、燃料供給における安全性を従来よりも向上させることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 4 - 0 4 9 7 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名 松下電器産業株式会社